



HAL
open science

Rapport final de la Tâche 1 du Projet INCERDD “ prise en compte des INCertitudes pour des Décisions Durables ” - ANR Ville Durable

Laurent Dupont, Laure Morel, Lamia Brissel, Olivier Chery, Mauricio Camargo, Julien Hubert, Alissia Gouju, Jonathan Lacroix

► To cite this version:

Laurent Dupont, Laure Morel, Lamia Brissel, Olivier Chery, Mauricio Camargo, et al.. Rapport final de la Tâche 1 du Projet INCERDD “ prise en compte des INCertitudes pour des Décisions Durables ” - ANR Ville Durable: Définition d’objectifs partagés entre acteurs de la ville et identification d’un ensemble de stratégies relatives aux thématiques abordées en concertation avec les différents acteurs de la ville.. [Rapport de recherche] ANRA2010AVILLA006, Université de Lorraine; INERIS; université Savoie Mont Blanc; Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand; Université de Bordeaux; Prefet de Meurthe et Moselle; Grand Nancy; ADUAN. 2015. hal-01332439

HAL Id: hal-01332439

<https://hal.science/hal-01332439>

Submitted on 15 Jun 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ANR Ville Durable – Projet INCERDD « prise en compte des INCertitudes pour des Décisions Durables »

Références ANR : ANR-2010-VILL-006

Rapport final de la Tâche 1 :

Définition d'objectifs partagés entre acteurs de la ville et identification d'un ensemble de stratégies relatives aux thématiques abordées en concertation avec les différents acteurs de la ville





ANR Ville Durable – Projet INCERDD

« prise en compte des INCertitudes pour des Décisions Durables »

Rapport final de la Tâche 1

Production ERPI (EA n°3767) et son centre de ressources InoCité

Date de remise : 26/02/2015

Références ANR :

ANR-2010-VILL-006-06

ANR-2010-VILL-006-07

Resp. Sc. : Laure Morel

Resp. Sc. : Laurent Dupont

Université de Lorraine (Ex : Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL)

Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs (ERPI) – EA n°3767

8 rue Bastien Lepage - BP 90647 - 54010 Nancy Cedex

03 83 19 32 28

Contact : l.dupont@univ-lorraine.fr

Contributeurs ERPI & InoCité pour l'ensemble de la période 2011-2014 :

1. Laurent Dupont, Ingénieur de recherche, Université de Lorraine, ERPI et InoCité (Resp. Sc.)
2. Pr. Laure Morel, Université de Lorraine, ERPI (Resp. Sc.)
3. Lamia Brissel, Master MIDI, Université de Lorraine, ERPI
4. Olivier Chery, MCF Université de Lorraine, ERPI-ENSGSI
5. Pr. Mauricio Camargo, Université de Lorraine, ERPI
6. Julien Hubert, Intervenant Sociologue, InoCité
7. Pr. Vincent Boly, Université de Lorraine, ERPI
8. Alissia Gouju, Stagiaire Recherche, Université de Lorraine, ERPI
9. Jonathan Lacroix, Ingénieur d'étude, Université de Lorraine, ERPI

Sommaire

Introduction	5
1 Etat de l’art :	7
1.1 Analyse des besoins	7
1.1.1 La notion de besoin	7
1.1.2 Méthode d’analyse des besoins	8
1.2 Cadre de la démarche et notion de durabilité.....	11
2 Organisation générique des expérimentations et protocole de recherche	15
2.1 Cadre de la recherche et principes adoptés	15
2.2 Protocole général de la recherche.....	16
2.2.1 Pour appréhender le niveau micro	16
2.2.2 Pour appréhender le niveau macro	16
2.3 Intégration de la tâche 1 dans le projet INCERDD	17
3 Terrain numéro 1 : Réseau assainissement du Grand Nancy	18
3.1 Le contexte de l’étude	18
3.2 Elaboration de la filière des acteurs	24
3.3 Identification des besoins des acteurs par rapport au « réseau assainissement » : application de la méthode RARE.....	25
3.3.1 Les besoins de l’exploitant : Le Grand Nancy	25
3.3.2 Les besoins des usagers	31
3.3.3 Les besoins des techniciens	34
3.4 Enseignements tirés du premier terrain	36
3.4.1 La nature spécifique du terrain « réseau assainissement ».....	36
3.4.2 Synthèse des besoins des acteurs dans une visée de durabilité.....	38
4 Terrain numéro 2 : le risque inondation pour la commune de Dieulouard	40
4.1 Cadre de la recherche et démarche adoptée	40
4.1.1 Une investigation locale intégrée dans un système global.....	40
4.1.2 Protocole par participation d’un collectif : Expérience pilote au sein de l’espace EMA...44	44
4.2 Etat de l’art et des pratiques autour du phénomène d’inondation.....	47

4.2.1	Gestion des risques et gestion globale de l'eau.....	47
4.2.2	Comprendre et distinguer les inondations	49
4.2.3	Processus de gestion du risque inondation	51
4.3	Le niveau « micro » : le terrain d'étude.....	53
4.3.1	Le territoire communal de Dieulouard : quelques caractéristiques	53
4.3.2	Le site UFP-Milandri, un exemple de défi urbanistique multi-incertitudes.....	58
4.3.3	Une commune au sein du Parc naturel régional de Lorraine	64
4.4	Comprendre les besoins des acteurs du terrain, faire émerger les stratégies	65
4.4.1	Modalité du recueil et de l'analyse de l'expertise des acteurs.....	65
4.4.2	Les filières prévention et gestion du risque inondation pour Dieulouard	68
4.4.3	Processus mis en œuvre pour Dieulouard en terme de développement durable.....	70
4.4.4	Processus mis en œuvre pour Dieulouard en termes de risque inondation et de développement durable.....	72
4.4.5	Des ressources nouvelles potentielles pour appréhender l'aléa inondation ?.....	77
4.4.6	Classement des besoins par acteurs avec une méthode adaptée de Kano.....	81
4.4.7	Du besoin des acteurs aux stratégies de développement	85
4.5	Limites et enseignements tirés du terrain n°2.....	86
5	Conclusion générale de la tâche 1.....	88
	Bibliographie	90
	Table des illustrations	93
	Table des tableaux	95
	Annexes	96
	Annexe 1 : Les 25 questions développement durable du Grand Nancy	97
	Annexe 2 : Protocole de la phase exploratoire pour le terrain assainissement (proposition de Juin 2011)	98
	Annexe 3 : Grille d'entretien « réseau assainissement du Grand Nancy »	102
	Annexe 4 : résultats bruts de l'analyse Kano « cas réseau » par l'équipe INCERDD	107
	Annexe 5 : Grille d'entretien des acteurs « inondation »	112
	Annexe 6 : Besoins par acteurs pour le risque inondation du territoire de Dieulouard	114

Introduction

Dans le cadre du projet INCERDD, nous cherchons à étudier les processus d'émergence et de sélections de stratégies de développement propres à un territoire et l'inscrivant dans une logique de développement durable ou de « durabilité ». Pour comprendre la notion de stratégie, nous partons de la définition issue de la théorie des jeux, telle que définie par le CNRTL¹ : « *Ensemble cohérent de décisions que se propose de prendre un agent assumant des responsabilités, face aux diverses éventualités qu'il est conduit à envisager, tant du fait des circonstances extérieures qu'en vertu d'hypothèses portant sur le comportement d'autres agents intéressés par de telles décisions* »². Dès lors, dans notre approche, la définition d'une stratégie est dépendante de la partie prenante qui envisage d'en adopter une et du contexte dans lequel elle évolue. Il y a une interdépendance entre les différentes composantes du système étudié (stratégie – agent – contexte). Dans le cadre du projet INCERDD, nous proposons de nous concentrer sur des stratégies de mise en durabilité d'un projet urbain entendu comme un projet matériel (aménagement par exemple) ou immatériel (politique publique, stratégie économique) qui peut se déployer de l'échelle du quartier (plusieurs îlots) à l'échelle d'une agglomération. Cette acceptation s'applique aux grandes agglomérations ou métropoles. C'est pourquoi nous adapterons cette lecture pour les petites communes ou les territoires à caractère plus rural. Dans ce cadre, un projet urbain peut couvrir les échelles partant d'une rue à une commune, voir à une communauté de communes si les espaces urbanisés se jouxtent.

Travailler sur le processus d'émergence de stratégie de développement durable au niveau de projets urbains implique, au niveau du jeu d'acteurs, de considérer a minima :

- La collectivité (la commune ou l'intercommunalité) vis-à-vis des citoyens
- La collectivité (élus et techniciens) vis-à-vis de l'état ou de ses services déconcentrés (comme les DDT, les DREAL, les Agences de Bassin, etc.), notamment sur les plans financier (subventions ou budgets alloués aux collectivités), réglementaire et du contrôle
- La collectivité vis-à-vis de ses agents (techniciens)
- Le citoyen vis-à-vis des élus de la collectivité (processus démocratique).

Chaque acteur peut être amené à développer sa propre stratégie. Si l'ambition est d'atteindre un « idéal partagé de développement durable », nous faisons l'hypothèse qu'il est nécessaire d'identifier les objectifs potentiels partageables, partagés et divergents des différents acteurs concernés par le projet. L'étude croisée de ces objectifs permet de mettre en exergue les stratégies de développement permettant de répondre à la fois aux besoins et attentes des acteurs et s'inscrivant dans un consensus quant à la définition de la « durabilité » d'un projet. Toutefois, l'existence de différentes stratégies possibles constitue une *incertitude de stratégie* qu'il est indispensable de prendre en compte. Cette prise en compte est réalisée par l'intermédiaire de méthodes d'analyse multicritères qui permet de pondérer les différents critères de durabilité afin que le décideur puisse analyser et hiérarchiser les différents scénarii qui s'offrent à lui.

¹ CNRTL : centre national de ressources textuelles et lexicales

² Source : <http://www.cnrtl.fr/definition/strategie>, consulté le 10 décembre 2012

Afin de définir les objectifs des différents acteurs, les différentes parties prenantes de projets urbains (services techniques, conseil municipal, entreprises, habitants, etc.) ont été impliquées dans ce travail de recherche soit directement (réunions, entretiens de recherche, etc.) ou indirectement (rapports d'activité, dossiers techniques, documents de recherche, articles de presse, etc.) Cependant, cette démarche expérimentale, reliée à la notion de participation citoyenne, présente encore certaines difficultés de mise en œuvre. Ces difficultés sont liées au caractère ad hoc de chaque projet urbain, sa longue durée, et la multiplicité des parties prenantes. En effet, malgré l'historicité des pratiques développées dès la fin des années 60 et l'expansion de leur utilisation, les recherches montrent que l'application concrète des dispositifs participatifs est complexe et codifiée. Elle est circonscrite à certaines phases des projets urbains et dépend du contexte sociétal et politique local. Ainsi, la portée scientifique de ces dispositifs demeure incertaine et nécessite un accompagnement méthodologique spécifique. C'est sur ce constat qu'un espace collaboratif expérimental a été créé concernant aussi bien les projets urbains que les stratégies qui y sont associées. Ce concept, issu d'un travail de recherche (Dupont, 2009) et nommé Espace EMA (pour Environnement et Méthodes d'Accélération), est conçu pour créer les conditions de la mise en place d'une démarche collaborative dès la phase amont des projets urbains (Dupont et al., 2010; Dupont et al., 2012). Appliqué aux pratiques urbaines, **l'espace EMA** est un **dispositif d'observation et d'intervention sur de la phase amont (émergence / définition / ajustement) des projets urbains**. Les fonctions de cet espace sont de faire émerger des concepts (idées) novateurs destinés à alimenter la réalisation de projets urbains ; de co-inventer des univers urbains / des ambiances de ville ; de proposer des solutions idoines, eu égard à leurs besoins actuels et futurs ; d'évaluer la pertinence des réponses formalisées ; de faire bouger les lignes traditionnelles de l'implication des différentes parties prenantes (passer d'un rapport réducteur et excluant à un rapport ouvert et collaboratif) ; de favoriser l'acceptabilité et la pertinence du projet final car le citoyen/usager aura été co-intégré. Ainsi, un espace de concertation et d'ajustement est créé que ce soit au niveau des projets ou des stratégies sous-jacentes. En d'autres termes, les objectifs sont notamment d'acculturer les acteurs entre eux, de développer une approche globale basée sur « l'usage » (centré usage) ou mobilisant l'utilisateur (pilote par l'usage), de créer du débat d'idées et de la confrontation de points de vue afin d'en faire ressortir les besoins et les stratégies adaptés au projet urbain. Dans le cadre de cette ANR, la démarche a été enrichie par la méthode conçue à l'ERPI dans le cadre de la thèse d'Helmi Ben Rejeb (Ben Rejeb, 2008) portant sur l'analyse des besoins des différents acteurs.

Nous avons dès lors procédé comme suit :

- sous-tâche 1.1 : identification des futurs besoins à satisfaire
- sous-tâche 1.2 : identification des acteurs concernés par le projet urbain et analyse des flux entre les acteurs
- sous-tâche 1.3 : analyse selon le modèle RARe (Ressources-Activités-Résultats) des acteurs clés et reformulation de leurs besoins stratégiques
- sous-tâche 1.4 : élaboration du diagramme de Kano pour positionner dans leur dimension stratégique les différents besoins
- sous-tâche 1.5 : proposition de stratégies de développement basées sur l'analyse précédente (en collaboration avec l'ensemble des équipes du programme de recherche).

1 Etat de l'art :

1.1 Analyse des besoins

1.1.1 La notion de besoin

L'étude, que nous avons effectuée sur la notion de besoin et d'analyse de besoin, se fonde sur un travail mené par l'ERPI dans le cadre de la thèse d'Helmi Ben Rejeb intitulée « Phase amont de l'innovation : proposition d'une démarche d'analyse de besoins et d'évaluation de l'acceptabilité d'un produit » (2008). Tout d'abord, l'auteur constate que la notion de besoin est hétéroclite et est utilisée dans de nombreuses disciplines :

- En médecine, la non présence de l'objet du besoin crée une pathologie. A l'inverse, la présence de cet objet permet un état de santé favorable. L'approche médicale de la notion de besoin permet de comprendre que :
 - o le besoin est différent selon l'acteur concerné et qu'il est donc nécessaire de mettre en place une analyse multi acteurs ;
 - o la notion de besoin doit être étudiée sur le temps présent comme sur le long terme ;
 - o le besoin est lié à l'aptitude de l'acteur de bénéficier de ce qui est à disposition.
- Les sciences humaines et sociales étudient également la notion de besoin. Ces disciplines mettent en avant une méthode permettant la collecte des besoins. En effet, les techniques de collecte de l'information doivent être multiples (observation des acteurs ; interview ; enquête auprès d'experts etc.). Par ailleurs, les sciences humaines et sociales montrent qu'il existe différents types de besoins : les besoins ressentis par les individus, les besoins exprimés, les besoins normatifs (dictés par la norme) et les besoins comparés (issus de la comparaison avec d'autres domaines ou contextes).
- La psychologie permet également de montrer que la notion de besoin est liée à celle de plaisir, mais que la satisfaction des besoins n'est pas directement corrélée au plaisir et au bien être qui peut en résulter.
- L'informatique et l'étude des technologies de l'information et de la communication montrent que le besoin est associé à un processus créatif. L'analyse des besoins est une source d'idées intégrée dans un processus de création. Parfois, l'analyse de besoin peut également jouer un rôle d'évaluation. Cependant, pour analyser ces besoins, il est nécessaire qu'ils soient formulés de manière explicite et claire.
- Dans le domaine du génie industriel, la notion de besoin est très liée à celle de ressource. En effet, le besoin est lié à l'idée de ressources utilisables permettant de réaliser un processus et de donner des résultats. La qualité et la nature des résultats dépendent des ressources utilisées et donc de la satisfaction du besoin. Lorsqu'une ressource est manquante, l'apport de cette ressource entraîne la satisfaction ; il s'agit donc d'un *besoin d'addition*. Une ressource peut également être remplacée par une autre plus appropriée permettant d'apporter la satisfaction ; il s'agit ici d'un *besoin de substitution*. Lorsqu'une ressource n'est pas satisfaisante, son amélioration permet une augmentation de la satisfaction ; il s'agit donc d'un *besoin d'amélioration*. Enfin, des ressources peuvent être rassemblées ou fédérées permettant également la satisfaction ; il s'agit d'un *besoin de fusion ou d'intégration*. Ainsi, dans le domaine de l'ingénierie et notamment du développement de produits, l'analyse et la

compréhension des besoins sont considérées comme des facteurs clefs de la réussite et du succès du produit.

Partant de ces différents apports, Ben Rejeb (2008) a élaboré sa propre définition de la notion de besoin. Il propose ainsi une vision systémique de la notion de besoin. Un individu ou un groupe fonctionne en système ayant des entrées, des sorties et des activités. Les besoins représentent alors le phénomène de dépendance par rapport aux entrées du système : ce sont les éléments permettant la réalisation des activités. Ainsi dans le domaine de l'innovation technologique, l'auteur montre que les besoins peuvent être considérés comme étant un problème de ressources pour l'accomplissement des activités. Le besoin correspond également au désir d'un acteur donné de disposer des ressources nécessaires à la réalisation de ses activités et des résultats escomptés. Lorsque le besoin n'est pas satisfait, cela peut conduire à un dysfonctionnement des activités ce qui peut avoir des conséquences sur la performance. De ce fait, performance et besoin sont intimement liés. Enfin, toute problématique de besoin est reliée à la présence ou à l'absence d'une ou plusieurs ressources dont l'acteur dépend pour la réalisation de ses activités.

Dans le cadre de notre étude, nous proposons de transposer cette vision systémique à l'urbain et plus particulièrement à la notion de projet urbain, dont l'état de l'art et de la pratique montre que c'est un objet abordé sous l'angle pluridisciplinaire (Dupont, 2009). De plus, considérant le caractère complexe des systèmes urbains, nous pouvons en déduire la multiplicité des besoins qui génère, pour les acteurs ou groupe d'acteurs, des phénomènes de dépendances à des ressources, voire d'interdépendance. Nous pouvons également interroger la notion de performance. Souvent employée pour sous-entendre performance économique, sous l'influence du concept de « développement durable », la notion de performance acquiert désormais un sens beaucoup plus large qui interpelle les produits et les organisations sous toutes leurs dimensions. La performance semble à présent relever (a minima) d'une juste proportion entre les aspects sociétaux, économiques et environnementaux dans un contexte donné. Nous verrons que cette notion induit de repenser et d'enrichir d'autant plus notre compréhension de la ville.

Dans un premier temps, nous allons considérer la méthodologie proposée par Ben Rejeb pour évaluer en quoi un produit est capable d'apporter des réponses à l'ensemble des acteurs de son écosystème. Ensuite nous nous efforcerons de montrer en quoi il fait sens de considérer un transfert technologique du génie industriel vers l'ingénierie urbaine. Autrement dit, nous soulignerons les raisons qui nous poussent à transposer le raisonnement « produit » à un objet plus complexe comme un projet urbain. Le protocole de recherche que nous avons construit (cf. 2.2) nous permet donc d'aborder les besoins des acteurs pour une « ville durable », objet complexe cible de notre étude.

1.1.2 Méthode d'analyse des besoins

L'analyse proposée par Ben Rejeb (2008) consiste à prendre en compte les différents besoins des utilisateurs et acteurs du produit (consommateurs, fabricants, vendeurs etc.), tout en sachant que ces besoins peuvent être contradictoires. La méthode d'analyse des besoins doit donc posséder une vision multi-acteurs et tenir compte de la segmentation possible au sein de chaque famille d'acteurs (exemple : un consommateur européen n'a pas forcément les mêmes besoins qu'un consommateur nord-américain). Une classification des besoins est alors élaborée selon les priorités de chaque

acteur. Les besoins antagonistes doivent être explicités et expliqués. Par ailleurs, cette méthode a pour objectif de faire émerger les besoins exprimés, mais également les besoins implicites, normatifs (inscrits dans les normes ou demandés par les instances de régulations ou les professionnels) et comparés (issus de la comparaison avec d'autres domaines ou contextes).

La méthode d'analyse des besoins est constituée de trois phases :

- Description de l'environnement des acteurs
- Identification des besoins
- Evaluation et classement des besoins

Les phases 1 et 2 sont étudiées avec l'appui du modèle RARe (Ressources-Activités-Résultats). La phase 3 est réalisée grâce à la méthode Kano.

Dans un premier temps, il est nécessaire de mettre en exergue l'ensemble des acteurs en lien avec le produit, et les relations qui existent entre eux. En effet, un acteur est ici considéré comme une personne physique ou morale ayant une influence dans le processus de développement ou durant le cycle de vie du produit. Ainsi, l'utilisation du modèle RARe (Ressources-Activités-Résultats) permet de comprendre les activités de chacun des acteurs et les interactions qui peuvent exister entre ceux-ci tout au long du cycle de vie du produit. En effet, ce modèle propose une approche systémique où chaque acteur possède des ressources qui lui permettent de réaliser des activités, qui ont pour conséquence des résultats. Cette démarche d'analyse nécessite donc un important travail d'information et d'observation des activités des acteurs permettant de mettre en exergue les difficultés et les insatisfactions des utilisateurs. La compréhension des problèmes est une première étape à l'identification des besoins. Pour cela, l'étude du produit seul ne suffit pas et il est obligatoire de prendre en compte le contexte du produit autrement dit, les personnes concernées par le produit, les activités réalisées, les autres produits et matériels utilisés et l'environnement du produit. C'est ce que permet le modèle RARe.

Afin de faire émerger les besoins, le modèle RARe étudie, dans un premier temps, les ressources des acteurs. Un besoin apparaît lorsqu'une de ces opérations est possible sur les ressources :

- Addition d'une nouvelle ressource
- Substitution d'une ressource existante par une autre
- Amélioration d'une ressource
- Intégration et fusion de plusieurs ressources.

Ben Rejeb (2008) traduit ces opérations en quatre questions :

- Y a-t-il des ressources manquantes pour la bonne réalisation des activités de l'acteur en question ?
- Peut-on substituer une ressource existante par une autre, mieux en adéquation avec la réalisation de l'activité ?
- Y a-t-il une ressource qu'on pourrait améliorer ?
- Peut-on fusionner deux ou plusieurs ressources pour n'en donner qu'une seule plus adaptée à la réalisation de l'activité ?

Ces questions permettent d'identifier les besoins que le produit doit satisfaire. La deuxième étape consiste à évaluer et classer les besoins grâce à l'utilisation de la méthode Kano. Cette méthode utilise les informations issues de l'observation et du modèle RARe, et les confronte au terrain et à l'avis des utilisateurs. Le modèle Kano est une approche qualitative permettant de prendre en compte les attentes des acteurs. Elaboré par le qualisticien japonais Noriaki Kano en 1984, ce modèle pose l'hypothèse que la satisfaction et l'insatisfaction des clients ne reposent pas sur les mêmes critères. Par ailleurs, cette méthode permet de mettre en avant les besoins exprimés et sous-jacents des consommateurs. Ainsi, le modèle Kano identifie quatre groupes de besoins selon Ben Rejeb (2008) (figure 1) :

- Les **besoins dits de performance** correspondent à des besoins où la satisfaction des clients est proportionnelle à la performance du produit.
- Les **besoins basiques** sont des besoins implicites : ils sont perçus comme normaux et obligatoires (exemple : la propreté d'un restaurant). L'absence de ce besoin entraîne une grande insatisfaction ; cependant, la présence de ce besoin est considérée comme neutre ou normale.
- Les **besoins attractifs** correspondent à des performances auxquelles les consommateurs ne s'attendent pas. Ainsi, les acteurs seront très satisfaits si le produit possède cet attribut, mais seront indifférents si le produit ne le possède pas. Exemple : un testeur de charge sur une pile, ou un thermomètre sur une brique de lait.
- Les **besoins neutres** n'entraînent ni satisfaction ni insatisfaction par leur présence ou leur absence.

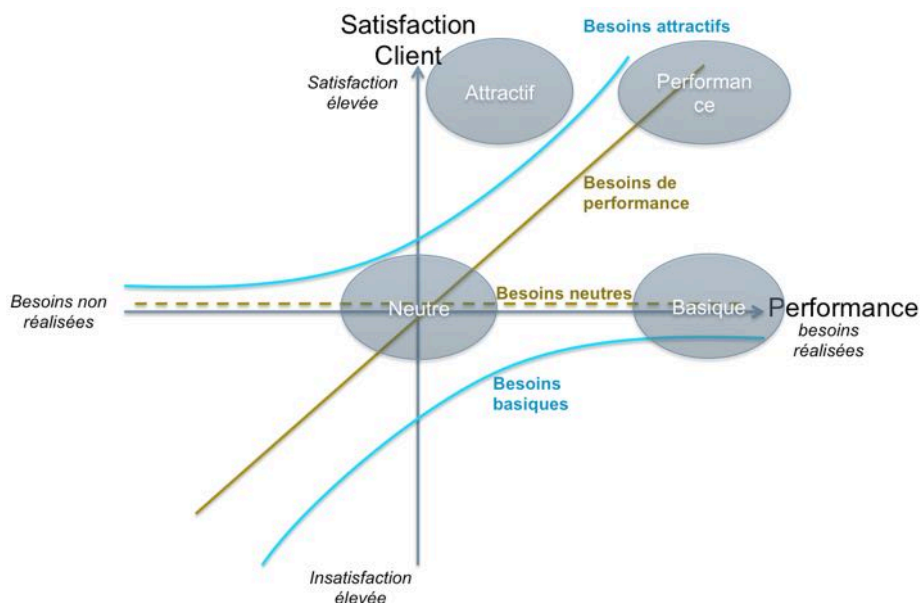


Figure 1 : Diagramme de Kano (Notre recherche d'après Ben Rejeb, 2008)

On remarque donc que les bonnes performances d'un produit n'entraînent pas forcément la satisfaction de l'utilisateur. L'évaluation des besoins³ des clients s'effectue à l'aide de questionnaires qualitatifs. Les questions posées sont antinomiques ce qui permet d'évaluer les besoins explicites et implicites des utilisateurs :

- si la fonction est présente et opérationnelle, que ressent l'utilisateur ?
- si la fonction est absente ou en dysfonctionnement, que ressent l'utilisateur ?

³ L'objectif étant de mesurer la satisfaction future et non la satisfaction d'expérience.

Une grille de réponses est proposée allant de la complète satisfaction à l'insatisfaction totale. A partir de ces réponses, une grille d'évaluation peut être construite (Ben Rejeb, 2008) : les besoins sont alors classés comme attractifs, de performance, neutres, basiques, inverses (lorsque la réponse donnée est inverse à ce qui était attendu par l'entreprise), et discutables (lorsqu'il y a une contradiction entre les deux réponses de l'interrogé, exemple : satisfait de la présence et de l'absence du besoin).

La méthode Kano présente plusieurs avantages. Tout d'abord, cette méthode d'analyse des besoins permet aux concepteurs de définir leurs priorités (au moment de la conceptualisation du produit). Par ailleurs, les besoins sont plus explicites puisque les critères ayant une influence sur la satisfaction des clients sont mieux identifiés. Le modèle Kano peut également être combiné avec d'autres méthodes d'aide à l'innovation dont le *Quality Function Deployment*. Enfin, il est très utile lorsque des compromis doivent être trouvés dans une phase de développement de produit. Toutefois, le modèle Kano possède également des points faibles. Les réponses formulées lors des questions fonctionnelles et dysfonctionnelles ont été critiquées par de nombreux auteurs (ex : Très satisfait, satisfait, très insatisfait, etc.). En effet, ces classes ont été fixées par Kano sans confrontation à l'expérience. D'autre part, la classification des besoins (attractifs, de performance, etc.) est déterminée par la majorité des réponses fournies. Cependant, lorsque les réponses sont très hétéroclites, la classification est hasardeuse, voire impossible. Toutefois, différents chercheurs ont apporté des éléments de réponse à ces difficultés (Tontini, 2003). Ben Rejeb (2008) a également proposé ses propres réponses au dysfonctionnement du modèle Kano. L'auteur élabore une matrice comportant m lignes correspondant aux réponses des interrogés, et n colonnes correspondant aux besoins identifiés. Puis l'auteur attribue un score en fonction des réponses données (+2 pour « très satisfait » jusqu'à -2 pour « très insatisfait »). Enfin, il procède au calcul de trois indicateurs à l'aide des équations formulées par Tontini (Tontini, 2003). La classification des besoins peut alors être effectuée à l'aide d'un mapping où sont représentées des zones attractives, de performances, neutres, ou basiques.

1.2 Cadre de la démarche et notion de durabilité

Selon Cyria Emelianoff (Offner et Pourchez, 2007), la ville durable peut se définir en trois temps :

- La ville durable est une ville capable de se maintenir dans le temps, c'est-à-dire de conserver son identité, un sens collectif et un dynamisme sur le long terme. Cela ne signifie en aucun cas l'immobilisme, c'est au contraire une ville créatrice.
- La ville durable doit permettre d'offrir une qualité de vie en tous lieux et des différentiels moins forts entre les cadres de vie. Cela amène les notions de mixité mais également de proximité sociale et fonctionnelle : services de proximité, Nature et loisirs de proximité, proximité des cultures, proximité entre les groupes sociaux et les générations...
- La ville durable se réapproprie un projet politique et collectif. Les villes rentrent en résonance avec des préoccupations globales, communes définies au travers de la conférence de Rio, des Agendas 21 etc. Ainsi, pour l'auteur, « *il s'agit à la fois de réduire les inégalités sociales et les dégradations écologiques, en considérant les impacts du développement urbain à différentes échelles. La "durabilité" dont l'horizon serait seulement local n'a pas de sens en termes de développement durable, caractérisé par le souci des*

générations présentes et futures, du local et du global. Il s'agit en somme de trouver des solutions acceptables pour les deux parties, ou encore, de ne pas exporter les coûts du développement urbain sur d'autres populations, générations, ou sur les écosystèmes.» (Offner & Pourchez, 2007:28).

Comme le montre la littérature, foisonnante sur ce sujet, la notion de durabilité appliquée à l'espace urbain est très présente dans les débats nationaux et internationaux. Sa nécessité n'est plus à prouver. C'est un enjeu de société relayé en politique publique. Par exemple, sur le site du Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie, développer la ville durable est devenu l'un des axes stratégiques du gouvernement⁴ (l'ANR Ville durable en est d'ailleurs une illustration). Fortement infléchi par le Grenelle de l'Environnement, la ville durable doit répondre à des objectifs globaux (climat, biodiversité, empreinte écologique) mais également locaux (resserrement urbain, qualité de vie, nouvelles formes de mobilités, mixité sociale, etc.) L'importance est notamment donnée à la lutte contre l'artificialisation des sols, et à la limitation des gaz à effet de serre ce qui se traduit, entre autre, par la diminution de la pollution automobile couplée à l'augmentation des transports collectifs.

L'Europe a également formulé des objectifs et des besoins concernant la ville durable (European Union, 2007). Ainsi, la charte de Leipzig sur la ville européenne durable est un document réalisé en 2007 par les Etats membres. Il établit une série de principes et de concepts communs pour la politique de développement urbain. Les ministres ont déclaré la reconnaissance des villes européennes traditionnelles comme un bien économique, social et culturel précieux et irremplaçable. Ainsi, dans l'objectif de protéger ces villes et de les faire évoluer, les Etats membres soutiennent la stratégie de l'Union Européenne en matière de développement durable transcrite notamment au travers du programme de travail de Lille et des accords de Bristol. Trois dimensions du développement durable avaient alors été soulignées, à savoir, la prospérité économique, l'équilibre social et le respect des impératifs écologiques. Cela implique également de tenir compte de la dimension culturelle et de la salubrité. Subséquemment, la charte de Leipzig recommande :

- De mieux tirer profit des approches d'une politique de développement urbain intégrée, soit de renforcer la compétitivité des villes européennes par :
 - o La création et la préservation d'espaces publics de qualité
 - o La modernisation des réseaux d'infrastructures et l'augmentation du rendement énergétique
 - o Une politique d'innovation active dans le domaine de l'éducation et de la formation
- D'accorder un intérêt particulier aux quartiers défavorisés dans le contexte de l'ensemble des villes concernées :
 - o Pérenniser les stratégies de mise en valeur des quartiers urbanistiques
 - o Renforcer l'économie locale et la politique locale du marché du travail
 - o Mener une politique active d'enseignement et de formation en faveur des enfants et des jeunes
 - o Encourager la mise en place d'un système de transports urbains performant et à la portée de tous

⁴ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Ville-durable-amenagement-et-.html>, consulté le 15 juillet 2012

Plus spécifiquement, la déclaration de Tolède (réunion ministérielle informelle de Tolède portant sur le développement urbain) datant de 2010, définit quatre types d'enjeux, à savoir, économique, environnemental, social et de gouvernance : *“notre issue de la crise doit être la porte d'entrée dans une nouvelle économie. Afin que notre propre génération et les générations futures continuent à jouir d'un haut niveau de qualité de vie saine, soutenu par les modèles sociaux uniques de l'Europe, nous devons prendre des mesures dès à présent. Ce qui est nécessaire est une stratégie pour transformer l'EU en une économie plus intelligente, durable et inclusive offrant de hauts niveaux d'emploi, de productivité et de cohésion sociale”* (European Union, 2010 : 10). Ainsi, d'un point de vue environnemental, il est nécessaire que les villes prennent en compte la nécessité de :

- Réduire les besoins de transport en encourageant les schémas de proximité et d'utilisation mixte, tout en stimulant une mobilité plus durable.
- Relancer l'efficacité énergétique dans les bâtiments existants.
- Améliorer la gestion de l'énergie, des ressources matérielles et des flux dans la ville.
- Favoriser les énergies renouvelables, leur mise en œuvre ainsi que leur utilisation dans les villes.
- Limiter l'extension urbaine.
- Encourager la consommation de produits verts locaux afin de raccourcir les circuits de consommation et de renforcer l'éco-économie locale.
- Protéger les espaces verts et les ressources naturelles autour des villes.

D'un point de vue social, et dans l'objectif de permettre l'intégration et la cohésion sociale, il est nécessaire de :

- Favoriser l'emploi.
- Réduire le nombre des décrochages scolaires précoces.
- Réduire les risques de pauvreté.

La déclaration de Tolède propose, dans une perspective économique, de valoriser l'emploi et l'investissement en recherche et développement. Cela peut passer par la remise en état des immeubles, l'amélioration physique et la modernisation des infrastructures qui sont à la fois des exigences de l'attractivité d'une ville mais qui sont également des secteurs de travail importants. Enfin, du point de vue de la gouvernance, ce document rappelle qu'une bonne gouvernance *« basée sur des principes d'ouverture, de participation, de responsabilité, d'efficacité, de cohérence et de subsidiarité est exigée afin d'assurer la réussite de la mise en œuvre des politiques publiques, une allocation des ressources publiques plus efficace et efficiente et l'augmentation de la participation directe, de l'implication, de l'engagement, de l'habilitation des citoyens, considérant la satisfaction des citoyens et le bien-être comme étant aussi des éléments clé du succès des politiques urbaines. »* (European Union, 2010 : 14)

Enfin, dans le cadre du projet “Reference Framework for European Sustainable Cities” (RFSC)⁵ pour « Cadre de Référence pour les villes durables européennes », l'Union Européenne a formulé les 180 paramètres permettant de caractériser la durabilité d'une ville.

Nous n'avons pas eu accès à ce document. Et comme nous le verrons par la suite, nous avons privilégié l'ancrage local et utilisé les 25 paramètres du développement durable élaborés par le Grand Nancy dans le cadre de RFSC. En effet, le territoire Grand Nancéen fait partie des « territoires

⁵ <http://www.rfsc.eu/> consulté le 25 juin 2012 (European Commission, 2012)

tests » qui tentent de voir la pertinence du modèle théorique et technique développé à l'échelon européen et les modalités d'application locale d'un tel outil (Brissel, 2012)⁶. Si le Grand Nancy distingue les quatre grandes thématiques du développement durable (économie, social, environnement et gouvernance), les acteurs institutionnels locaux considère, en plus, le thème « culture / Homme ». Ce dernier est au même niveau que les dimensions économique, sociétale, environnementale. Les quatre dimensions sont reliées par la gouvernance. La grille du Grand Nancy est disponible en annexe 1.

C'est dans cette vision de durabilité de la ville que nous proposons d'appliquer les méthodes systémiques d'identification des besoins et de leur analyse, méthodes initialement développées pour la conception de produits industriels. La même démarche est utilisée dans le cas de l'étude sur Dieulouard en cherchant à obtenir la vision des acteurs du terrain sur cette notion de durabilité.

⁶ Source : entretien Directrice mission Ville Européenne Durable du Grand Nancy, Juin 2012 - Master recherche Lamia Brissel

2 Organisation générique des expérimentations et protocole de recherche

2.1 Cadre de la recherche et principes adoptés

En sciences, la qualité d'un protocole expérimental repose sur quatre principes clés. Celui-ci doit être :

- **Pertinent** : le protocole doit présenter un intérêt scientifique.
- **Exécutable** : la démarche proposée doit pouvoir être réalisée.
- **Reproductible** : il est possible de suivre deux fois le protocole et d'obtenir sensiblement le même résultat.
- **Communicable** : il est possible de présenter le processus mis en place et les résultats obtenus.

Dans une logique de transfert technologique, la méthode explicitée ci-dessus (§ 1.1.2) a été appliquée à deux terrains spécifiques de nature très différente. Comme nous allons le voir, ceux-ci vont alimenter de manière complémentaire notre réflexion sur la prise en compte des incertitudes pour des décisions durables. En effet, comme nous l'avons déjà souligné, les tâches de cette recherche sont interdépendantes.

Le premier terrain concerne la prise en compte des incertitudes pour le réseau assainissement (des eaux usées) du Grand Nancy, agglomération regroupant 20 communes et comportant environ 260 000 habitants. Ce terrain a principalement été étudié entre Janvier 2011 et Juin 2012. Le deuxième terrain est consacré à la prise en compte du risque inondation et des incertitudes liées au projet d'aménagement urbain sur la commune de Dieulouard (Meurthe-et-Moselle), peuplée d'environ 4 600 habitants. L'analyse de ce cas a débuté en avril 2012. Nous détaillerons plus précisément, dans leur paragraphe respectif, la nature de ces cas.

Par ailleurs, les travaux de recherche en urbanisme et les pratiques des professionnelles (Ingallina, 2008; ERPI, 2012) indiquent que pour piloter un projet sur un territoire, il est nécessaire d'aborder conjointement les dimensions micro (le projet et le site concerné en eux-mêmes,) et macro (le projet et le site concerné dans leurs écosystèmes respectifs). Cette évolution des pratiques conforte l'importance de bien comprendre et qualifier l'environnement dans lequel évoluent les acteurs impliqués et/ou pactés dans un projet de territoire. Sur le plan micro, c'est à dire à l'échelle de nos objets d'étude, les éléments d'appréciation et d'analyse peuvent être obtenus grâce à un travail direct auprès des acteurs du territoire et des documents produits par ces derniers (rapports d'activité, compte-rendu, délibérations, plans et schémas, etc.) Sur le plan macro, nous pouvons avoir une approche plus transversale et générique car ils s'agit d'identifier les éléments conjoncturels et contextuels dans lesquels sont *de facto* englobés nos objets d'études (par exemple, pour une question liée aux inondations, il est nécessaire de considérer la géographie au niveau du bassin versant, de prendre en compte les lois nationales, voire la réglementation européenne, etc.) Nous pouvons ainsi nous appuyer sur un panel plus large de techniciens et d'usagers et mobiliser des expériences et expertises au-delà des sites considérés. C'est notamment la fonction remplie par l'Espace EMA, hébergé au sein d'InoCité, Université de Lorraine (Dupont et al., 2010; Skiba et al., 2012).

2.2 Protocole général de la recherche

2.2.1 Pour appréhender le niveau micro

Dans un premier temps nous analysons conjointement les documents scientifiques (rapports de recherche, thèses, articles, etc.) ou professionnels (rapports d'activités, projets des communes, schémas directeurs, rapports des services déconcentrés de l'états, etc.) relatifs aux terrains que nous ciblons. Les éléments scientifiques sont issus d'un travail d'état de l'art et des pratiques. Les documents professionnels sont issus de nos échanges et demandes auprès de nos partenaires institutionnels des terrains. Par ailleurs, pour bénéficier au mieux de la vision des acteurs, nous réalisons des entretiens scientifiques exploratoires avec les premiers acteurs clés des terrains considérés. Les acteurs sont identifiés au regard de leur fonction / rôle sur les terrains concernés et leurs interviews sont validées par l'ensemble de l'équipe de recherche.

Sur la base des premiers éléments recueillis, il nous est possible de dresser un « portrait » de l'écosystème local que nous investiguons, à travers notamment :

- la modélisation des acteurs impliqués et des liens qui les relie éventuellement
- la proposition de tableau RARE par acteur autour de l'objet d'étude considéré de sorte que nous puissions lister les ressources nécessaires à l'obtention des résultats attendus.
- les stratégies affichées et/ou potentielles, ainsi que les objectifs recherchés par les acteurs ou les institutions.

Sur cette base, nous pouvons dès lors appliquer la méthode Kano pour caractériser et classer aux mieux les besoins exprimés par les acteurs. Nous réalisons alors une plus large diffusion (au delà des premiers acteurs clés) d'un questionnaire conçu pour chaque terrain. Puis nous analysons les données afin d'identifier les stratégies des acteurs, leurs évolutions possibles dans le temps, leurs interactions potentielles et l'incertitude qui en découle quant à l'enjeu de durabilité des projets urbains et de la conception de la ville.

Les terrains ne sont pas comparables entre eux et n'ont pas vocation à être comparés. En revanche, nous leur appliquons le même protocole d'investigation scientifique en précisant le cas échéant leurs spécificités. Le premier terrain permet de calibrer certains aspects du protocole élaboré théoriquement pour un objet d'étude complexe : incertitudes et « durabilité » dans les projets urbains. Le deuxième terrain doit contribuer à rendre le protocole plus robuste. Les résultats issus de son application nous permettent de recueillir les données nécessaires pour travailler à la prise en compte des incertitudes pour des prises de décision durables.

2.2.2 Pour appréhender le niveau macro

Comme indiqué, pour l'échelle macro, nous nous sommes essentiellement appuyé sur l'espace EMA (Environnement et Méthodologie d'Accélération). Conformément à notre modélisation théorique,

elle-même conforté par l'expérience et la capitalisation faite à travers le programme CDE⁷ (ERPI, 2012), l'espace EMA est destiné à outiller la co-conception (en phase amont) des projets urbains à travers une focale usage et, de facto, basée sur des approches pluridisciplinaire et pluri-métiers. La logique de co-conception nécessite de mener un diagnostic global (stratégique, technique et usage) et s'appuie sur l'interaction directe ou indirecte d'acteurs aux profils différents (usager, technicien, habitants, élus). Les méthodologies mobilisées dans l'espace EMA pour agir auprès des acteurs sont issues des sciences sociales et des sciences pour l'ingénieur (notamment le pilotage du changement, les ingénieries de conception collaboratives et de conception collaboratives distribuées). Il s'agit notamment ici de positionner la filière des acteurs dans son environnement et de comprendre le contexte global dans lequel s'inscrit le ou les projets prévus ou potentiels. A l'issue des diagnostics d'usage, l'espace EMA a, de plus, pour ambition d'accompagner le passage à la mise en action (i.e. ce qui implique d'accompagner la prise de décision et le pilotage). Dans le cadre de cette recherche, ce deuxième aspect n'a pas été mobilisé.

2.3 Intégration de la tâche 1 dans le projet INCERDD

Le résultat attendu de cette tâche (livrable) est de fournir aux opérateurs en charge de la tâche 5 (étude de cas), un ensemble pertinent et exhaustif de stratégies (ou scénarios) permettant de répondre plus ou moins aux attentes de tout ou partie des différents acteurs engagés dans un projet urbain durable en relation avec la problématique de la gestion des risques naturels et des réseaux. Une interaction régulière entre les responsables de tâche (a minima 2 réunions d'échanges par an) ainsi que la remise de résultats intermédiaires ont permis aux partenaires des tâches 2 et 3 d'identifier les critères d'évaluation des stratégies accompagnés de leurs modalités d'évaluation. Cette tâche constitue donc la première étape d'une proposition globale et concertée dont un des enjeux est d'aider au développement d'outils pratiques pour la gouvernance, la conception et l'évaluation de projets urbains durables.

⁷ Voir le rapport final du projet de recherche ERPI 2008-2012 <http://www.concertation-environnement.fr/index.php/13-apr/apr-en-cours/90-2008-08> Ce document propose notamment l'analyse du processus généré autour de la Fabrique Nancy Grand Cœur et qui s'appuie sur l'Espace EMA.

3 Terrain numéro 1 : Réseau assainissement du Grand Nancy

3.1 Le contexte de l'étude

La première expérimentation a consisté en l'étude du réseau d'assainissement du Grand Nancy (GN). Fondée en 1995, la Communauté Urbaine du Grand Nancy est issue de l'évolution du District de l'Agglomération Nancéenne créé en 1959. Le GN est constitué de vingt communes, rassemble près de 260 000 habitants et compte parmi les 16 communautés urbaines de France. Ainsi, d'après le Schéma Directeur du réseau assainissement (Grand Nancy, 2009), son objectif est d'assurer les services publics essentiels et d'accompagner la vie quotidienne des habitants. Son rôle s'inscrit tant dans le développement économique, qu'environnemental et dans l'aménagement urbain. Une partie de ses compétences est héritée du District et est obligatoire telles que la gestion des transports urbains, de l'eau et du réseau d'assainissement. Elle possède également des compétences facultatives transférées par les vingt communes qui y sont associées. Le système hydraulique et la gestion globale des eaux de l'agglomération nancéenne sont fortement conditionnés par le contexte géographique et le profil géologique qui place une partie de l'agglomération entre le plateau de Malzéville et le plateau de Haye (on emploie couramment le terme de « cuvette » pour indiquer la situation de la ville centre). L'urbanisation du territoire a, dès lors, du composer avec une zone de marécages, de ruisseaux, et d'un bassin versant qui draine les eaux de pluie. La Figure 2, esquisse de R. Elter et Y. Heckel, colorisée par l'ADUAN, illustre le contexte rencontré par les premiers occupants du site, avant la création de la ville de Nancy.

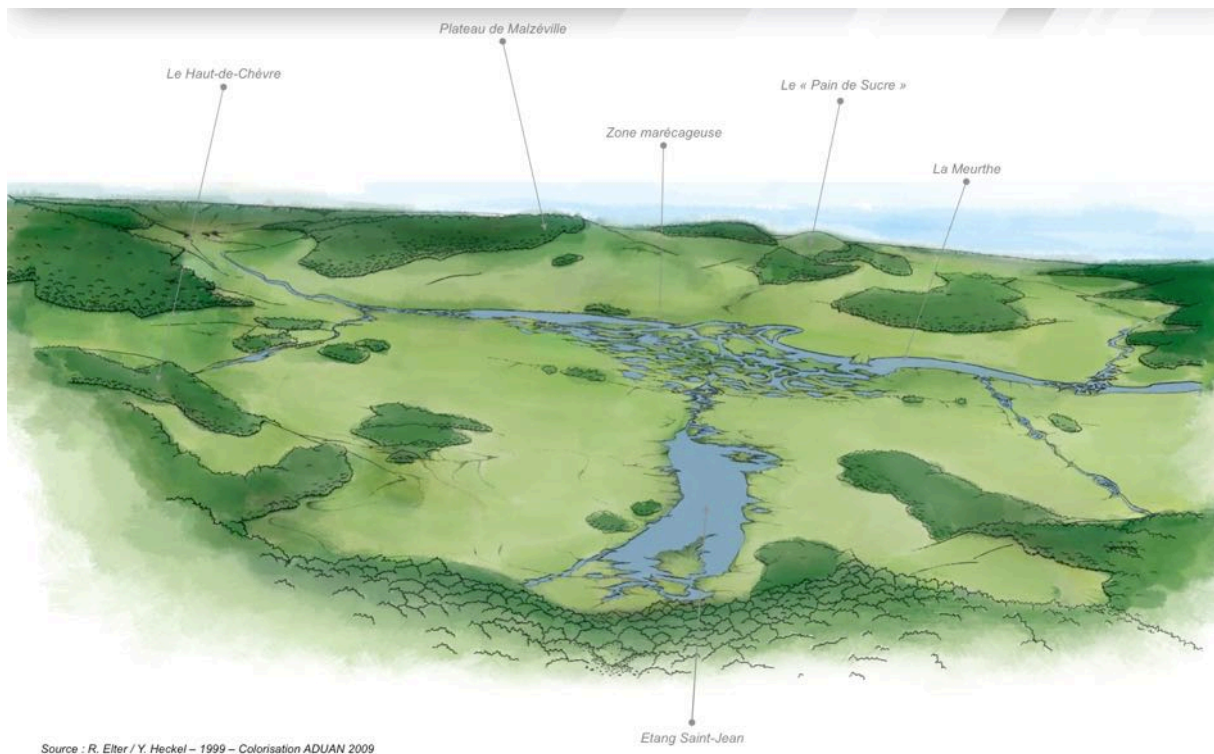


Figure 2 : Géographie historique avant Nancy. Source : R. Elter / Y. Heckel, 1999. Colorisation ADUAN 2009

La Figure 3 nous offre, quant à elle, une vision contemporaine du territoire grand nancéien et de son périurbain.



Figure 3 : Vue satellite de l'agglomération nancéienne (Google Earth, Imagery TerraMetrics, 2012)

De nos jours, l'assainissement de l'agglomération se caractérise par la collecte des eaux usées (domestiques et industrielles), leur traitement et leur rejet en milieu naturel ; ainsi que par la collecte des eaux pluviales, éventuellement leur stockage, leur traitement et leur rejet en milieu naturel. Conformément à la réglementation, chaque logement/établissement présent sur le territoire de l'agglomération doit être relié à un système d'assainissement. Ce système peut-être collectif en réseau unitaire (récupérant les eaux usées et pluviales dans un seul collecteur), collectif en réseau séparatif (récupérant les eaux usées et pluviales dans deux collecteurs distincts), ou non collectif (chaque habitation possède son propre système de récupération et de traitement). Ainsi, le réseau d'assainissement du Grand Nancy possède de nombreux ouvrages singuliers tels que des regards, des déversoirs d'orage, des bassins de stockages et des stations de relèvement ou de refoulement⁸ (voir Figure 4 et 5). La quasi-totalité des eaux usées collectées sont ensuite acheminées vers la station d'épuration située sur le site de Maxéville. Les eaux épurées sont rejetées dans la Meurthe.

⁸ Pour une genèse du système voir (Martin, 2010, pp. 358 - 372)

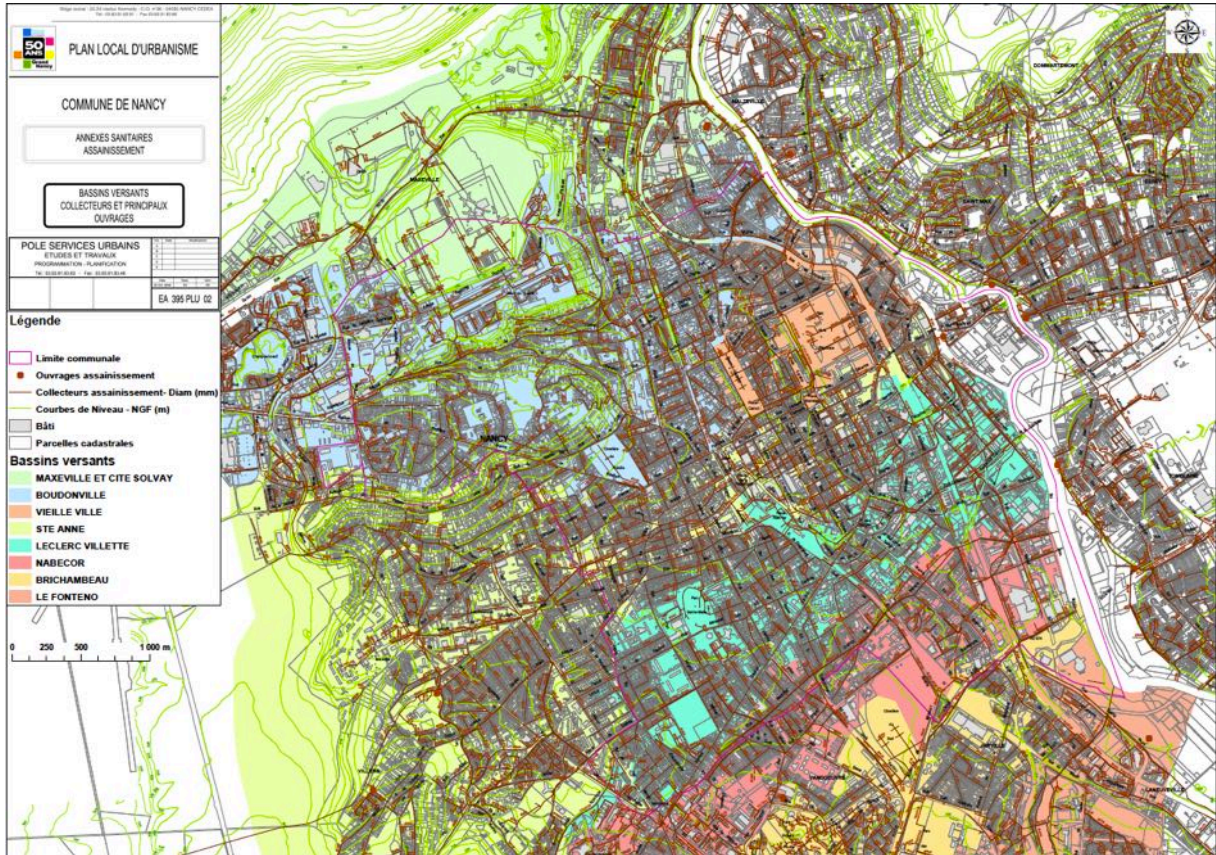


Figure 4 : bassins versants collecteurs et principaux ouvrages (Grand Nancy, 2009)

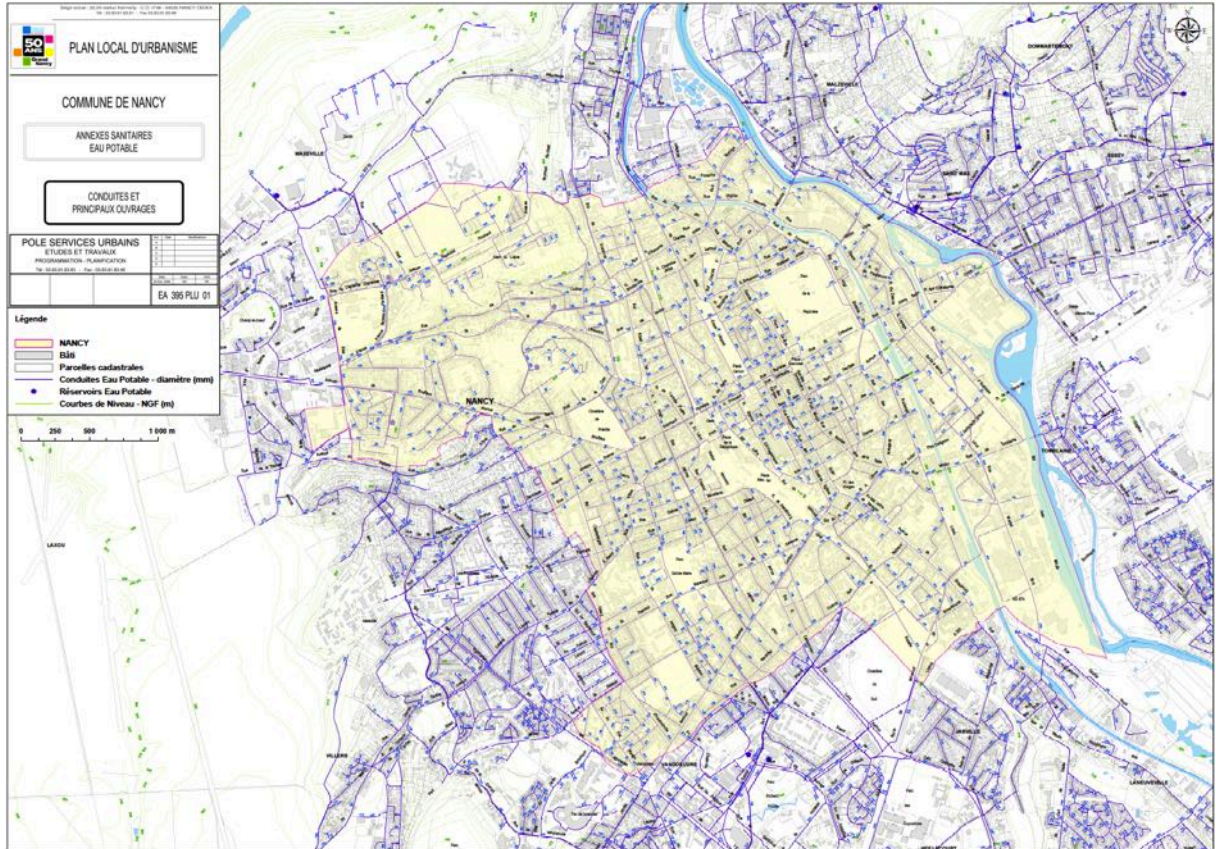


Figure 5 : Conduites et principaux Ouvrages (Grand Nancy, 2009)

Le rapport d'activité 2010 du Grand Nancy sur le prix et la qualité des services d'eau et d'assainissement indique que « *le réseau d'assainissement est constitué de 1 300 km de collecteurs de diamètre 200 à 2 500 mm, dont environ 50 % de type unitaire. Il comprend également 25 bassins de rétention, 89 déversoirs d'orage, 34 900 regards, 18 900 bouches avaloirs et 35 stations de refoulement ou poste de relevage. La gestion de ce réseau est assurée en régie par 75 agents communautaires.* »

Le terrain de recherche « réseau assainissement du Grand Nancy » présente la spécificité d'avoir déjà été investigué dans le cadre d'autres recherches concernant le diagnostic technique des précipitations, des ruissellements urbains et des inondations soudaines (Faure & Mathurin, 2001; Le Quentrec et al., 2009), aussi bien que la géographie historique (Martin, 2010). L'avantage est de bénéficier des résultats de ces différents travaux et d'être partenaire d'une collectivité sensibilisée à l'intérêt des collaborations avec des équipes de recherche. Une des limites potentielles que nous devions éprouver, compte tenu de la richesse de l'expérience et des travaux, était de rencontrer, chez les acteurs opérationnels, l'absence de besoin nouveau formalisé sur le réseau d'assainissement. Une enquête préliminaire a alors été menée pour identifier les éléments connus du dispositif, repérer les premiers acteurs clés du Grand Nancy, intéressants à rencontrer, et déceler des besoins encore non satisfaits auxquels la recherche se propose de répondre. Sur la base de cette première analyse, nous avons rencontré des acteurs de la maîtrise d'ouvrage du territoire Grand Nancéen car nous les avons identifiés comme les détenteurs d'une vision globale du terrain que nous investiguons (et comme principaux destinataires des résultats des recherches). Nous avons envisagé de consulter d'autres acteurs (cf. Annexe 2), mais la richesse de la documentation et de la normalisation concernant le terrain nous a imposé une contrainte de temps qui ne nous a pas permis de réaliser cette consultation plus large.

A ce stade, l'objectif est de comprendre et modéliser la filière « réseau assainissement », les mécanismes en œuvre, l'ensemble des acteurs concernés, les processus de décisions, les critères pris en compte pour opérer des choix à court, moyen et long terme. Ainsi, dans un premier temps, en Juillet 2011, un interview croisé⁹ entre Bernard Hanot, Directeur du service Etudes et Travaux, et de Dominique Bianchi, Directeur du service eau à la Communauté urbaine du Grand Nancy a été effectué. Cette rencontre a consisté à réaliser un entretien scientifique basé essentiellement sur des questions ouvertes pour ne pas filtrer le discours de nos interlocuteurs et, ainsi, tenter de recueillir leur représentation la plus large possible de la gestion des eaux urbaines et plus particulièrement pour l'assainissement. (Voir le protocole de la phase exploratoire et la grille d'entretien en annexe 3).

En complément de notre approche ouverte, nous avons proposé à nos interlocuteurs de réagir sur des éléments que nous avons rassemblés. Nous nous sommes notamment intéressés au projet de recherche ANR OMEGA (Outil MEthodologique d'aide à la Gestion intégrée d'un système d'Assainissement) dont nous avons extrait une marguerite des fonctions (Cherqui et al., 2011) (voir figure 6). A l'occasion des entretiens, nous avons également demandé à nos interlocuteurs de commenter les critères listés par l'équipe de recherche (tâche 2) au cours du 1^{er} semestre 2011.¹⁰

⁹ Ils ont souhaité être interviewés ensemble.

¹⁰ Nous pouvons également souligner que ce fonctionnement par entretiens présente l'avantage d'alimenter et mettre en lien les tâches 1, 2, 3 et 5 à différents niveaux.

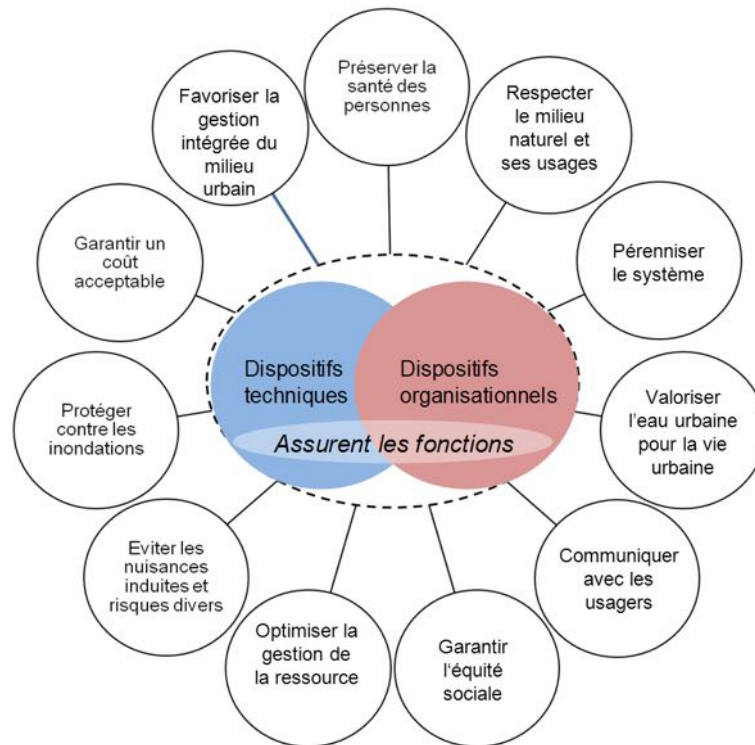


Figure 6 : Marguerite des fonctions de service du système de gestion des eaux urbaines (Cherqui et al., 2011)

Voici les précisions fournies sur les fonctions par l'équipe du projet OMEGA (Cherqui et al., 2011) :

1. Préserver la santé des personnes : usagers et techniciens de la maintenance.
2. Respecter le milieu naturel et ses usages : traitement des eaux usées en stations d'épuration et gestion des risques de pollutions des cours d'eau ou des nappes souterraines.
3. Pérenniser le système : un réseau qui ne subit pas de dysfonctionnement majeur et qui est en mesure de répondre aux attentes des différentes parties prenantes sur la durée.
4. Communiquer avec les usagers : la communication permettant de justifier les travaux effectués, de justifier les dépenses et d'améliorer l'acceptabilité des usagers vis-à-vis des nuisances.
5. Conserver l'homogénéité du service : l'intérêt d'avoir un réseau homogène sur le territoire, sans différence fondamentale en terme d'état et de niveau de service recherché.
6. Eviter les nuisances induites et risques divers : nuisances olfactives, risques et nuisances liés aux travaux et risques de tassements différentiels provoqués par des fuites.
7. Protéger contre les inondations : la capacité des réseaux à absorber, éventuellement stocker, les eaux d'orages afin d'éviter les inondations en site urbain ou en amont/aval du cours d'eau.
8. Garantir un coût acceptable : répartition des coûts entre les différents financeurs.

Des documents techniques ont également été étudiés afin de nous approprier les informations nécessaires à l'élaboration de grilles RARE. Ainsi, les schémas directeurs d'assainissement de juillet 2008 et de mars 2009 nous ont permis de déterminer les objectifs de la Communauté Urbaine du Grand Nancy en matière d'assainissement :

- Améliorer le réseau assainissement dans un objectif de performance et de réduction des coûts.
- Limiter la pollution du milieu naturel par la revalorisation du réseau assainissement.
- Lutter contre l'aléa inondation.
- Satisfaire les usagers.

Cela correspond, ainsi, à la recherche de stratégies de développement favorisant :

- Le fonctionnement optimal des réseaux d'assainissement.
- La garantie d'une bonne gestion des eaux usées et pluviales.
- La préservation du milieu naturel.

Nous avons également extrait des objectifs détaillés :

Objectifs du Grand Nancy concernant les eaux pluviales :

- Garantir à la population la résolution des problèmes liés à l'évacuation et au traitement des eaux usées ;
- Assurer une bonne gestion des eaux pluviales en termes de lutte contre les inondations mais aussi de développement des techniques alternatives ;
- Protéger les ressources en eau potable, la qualité des eaux de surface et souterraines en veillant à la lutte contre les pollutions ;
- Préserver le milieu naturel ;
- Maitriser le développement de l'urbanisme, notamment en limitant l'imperméabilisation des sols, et en redonnant une place centrale à l'eau dans le paysage urbain ;

Objectifs du Grand Nancy concernant les eaux usées :

- Lutte contre les rejets de pollution par temps sec ;
- Lutte contre les eaux claires parasites permanentes ;
- Amélioration du fonctionnement ou de l'exploitation des réseaux d'eaux usées ou unitaires ;
- Actions d'accompagnement ;
- Alternative collectif/non collectif ; en la matière, **les choix stratégiques concernant le mode d'assainissement dépendent :**
 1. du coût des travaux (raccordement au réseau existant, création d'un système non collectif à charge du propriétaire),
 2. de la capacité des sols à infiltrer les eaux usées,
 3. de la proximité ou non d'un réseau existant,
 4. de la proximité de zones urbaines denses.

A noter que certains objectifs relèvent des prérogatives des communes :

- Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées.
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement autonome et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation.

Par ailleurs, cette étude nous a été utile à la formulation des grilles RARe des acteurs « techniciens » du réseau assainissement.

Éléments de définition fournis par le règlement assainissement du Pôle Services Urbains (Grand Nancy, 2009)

L'article 7 : Les eaux usées domestiques comprennent les eaux ménagères (lessives, cuisine, toilettes) et les eaux vannes (urines et matières fécales).

L'article 17 : Sont classés dans les eaux industrielles tous les rejets correspondant à une utilisation de l'eau autre que domestique. Leurs natures quantitatives et qualitatives sont précisées dans les conventions spéciales de déversement passées entre le service de l'Assainissement et l'établissement industriel, commercial ou artisanal désireux de se raccorder au réseau d'évacuation public. Toutefois, les établissements à caractère industriel, commercial ou artisanal, dont les eaux peuvent être assimilées aux eaux usées domestiques et dont le rejet ne dépasse pas annuellement 6 000 m³ pourront être dispensés de conventions spéciales.

Article 25 : Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques. Sont assimilées à ces eaux pluviales celles provenant des eaux d'arrosage et de lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings. Les eaux souterraines et de nappe ne sont pas considérées comme des eaux pluviales ; elles ne sont pas admissibles dans le réseau public d'assainissement.

3.2 Elaboration de la filière des acteurs

Pour étudier le réseau assainissement du Grand Nancy, sur la base des documents recueillis et l'identification des « Acteurs de l'assainissement durable » (CERIB, 2012), nous avons, dans un premier temps, modélisé la filière des acteurs (figure 7).

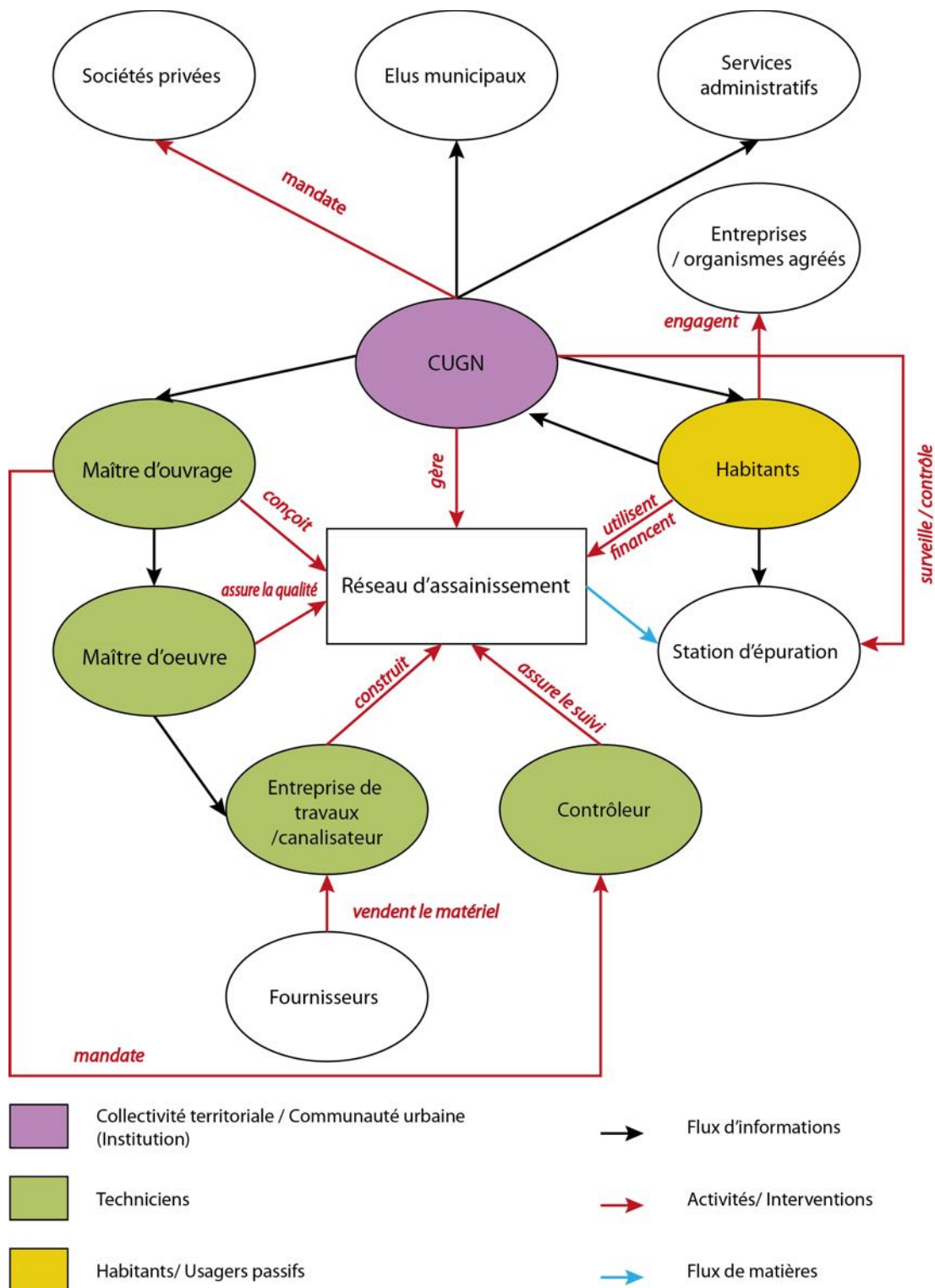


Figure 7 : Schéma des acteurs du réseau assainissement du Grand Nancy et de leurs relations

Nous avons déterminé trois types d'acteurs principaux reliés au réseau assainissement à savoir :

- **l'exploitant réseau**, soit la Communauté Urbaine du Grand Nancy. L'exploitant réseau a pour objectif d'assurer le bon fonctionnement du système d'assainissement c'est-à-dire, l'exploitation du réseau, des travaux neufs et de l'épuration. L'exploitant réseau est également en relation permanente avec les élus, les services administratifs, les sociétés privées etc. Il est également informé des risques et des plans de préventions, et peut engager une procédure exceptionnelle d'intervention d'urgence et de surveillance. Enfin, l'exploitant réseau est en étroite relation avec le maître d'ouvrage, à qui il fournit les documents nécessaires à la réalisation du réseau (données cartographiques, Plan Communaux de Sauvegarde, Projets d'Aménagement et de Développement Durable, Plan local d'Urbanisme, etc.). L'exploitant réseau contrôle et surveille la gestion de l'exploitation du réseau d'assainissement et des stations d'épuration, et s'assure de la conformité du réseau.
- **Les techniciens** ont pour objectif d'assurer la conception du système de réseau d'assainissement, sa construction, sa gestion et le contrôle de celui-ci.
- **Les utilisateurs, particuliers (habitants) ou industriels (entreprises) (relativement) passifs du réseau** : ce sont les usagers du réseau. Ils souhaitent avoir à disposition un service de qualité et peu onéreux, et manifestent le besoin de recevoir des informations sur le réseau assainissement. Ils peuvent également émettre des requêtes envers la communauté urbaine ou la station d'épuration.

3.3 Identification des besoins des acteurs par rapport au « réseau assainissement » : application de la méthode RARE

Nous avons réalisé cette méthode en cherchant à répondre au questionnement suivant: comment rendre plus durable les interventions sur le réseau assainissement ?

3.3.1 Les besoins de l'exploitant : Le Grand Nancy

Avec les informations issues des schémas directeurs du réseau assainissement (Grand Nancy, 2009; Grand Nancy, 2008b; Grand Nancy, 2008a; Grand Nancy, 2010) et des entretiens exploratoires, nous avons élaboré le diagramme RARE de la CUGN. Le tableau ci-après liste les ressources, les activités et les résultats qui ont été identifiés. Les différents résultats peuvent être le fruit de multiples activités et s'appuyer sur une combinaison de différentes ressources :

Ressources	Activités	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Budget - Equipe technique - Enquête publique - Magazine de vulgarisation - Site internet de la ville - Service clientèle et service téléphonique (lettres de demandes d'informations etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Informer les habitants - Recueillir les observations, suggestions et appréciations des habitants - Contrôle technique assuré par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (un contrôle périodique et un contrôle sur les constructions nouvelles) - Vidanger la fosse sceptique tous les quatre ans, et le bac dégraisseur tous les six mois. 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfaction des usagers - Information des usagers - Connaissance des problèmes perçus/vécus par les usagers - Le Grand Nancy

<ul style="list-style-type: none"> - Commission consultative en lien avec les associations de riverains (exemple : sentinelles de la qualité de l'air) - Réseau d'assainissement collectif - Redevance payée par les usagers - Réseau d'assainissement Non collectif disposant d'un système de prétraitement (ex : type fosse toutes eaux) et d'un système d'épandage (ex : type filtre à sable) - Fosse toutes eaux/ bac dégraisseur - Epandage sous-terrain/ lit filtrant vertical non drainé - Sol perméable - Accès au réseau d'assainissement - Collecteur d'ECPP - Système d'assainissement séparatif - Accès au réseau d'assainissement - Station d'épuration - Bassin de décantation/ Installations pour les différents types de traitements des eaux pluviales - Collecteur d'eaux pluviales - Collecteur de doublement le long de la Meurthe - Tronçons de collecteurs - Bassins de rétention - Bassins de stockage simple ou dépolluant - Bassins d'orage et déversoir d'orage - Sur le GN, présence de 11 aménagements de stockages dont 5 de rétentions et 3 	<p>(système non collectif)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer le prétraitement - Epurer - Permettre l'infiltration des effluents dans le sol (système non collectif) - Intervenir sur le réseau - Collecte des ECPP, rejet dans le réseau eaux pluviales ou dans le milieu naturel - Evaluer la qualité des eaux (diagnostic permanent) - Contrôle des raccordements futurs et des branchements existants - Remplacer les collecteurs ou les réhabiliter - Faire l'inventaire des rejets dans le milieu récepteur et dans les réseaux d'eaux pluviales (en amont des prises de temps sec) - Contrôler les branchements dans le domaine privé - Contrôler les mises en demeure et les mises en conformité - Supprimer des prises de temps sec (dans le domaine public au terme des mises en conformité) - Faire l'inventaire des installations non collectives existantes - Raccorder certaines parcelles du système non collectif au réseau collectif - Traiter les eaux de pluies (par décantation, ou par traitement physico-chimique) - Stocker les eaux de pluies et les restituer à la station d'épuration - Mettre les eaux de pluie en séparatif - Modifier le refoulement de la station de l'Embanie à Tomblaine - Diminuer la longueur de refoulement (en transférant directement les effluents dans l'intercepteur rive gauche, sans passer par le poste de Laneuville) - Créer, ou à l'inverse fermer, le délestage d'un réseau vers un autre - Optimiser la gestion des bassins de rétention existants - Redimensionner ou doubler les collecteurs - Faire des inspections télévisées en cas de réfection de voirie. Selon le diagnostic, le 	<p>assure la conception, la réalisation et le bon fonctionnement du réseau non collectif et collectif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitation des rejets de polluants des systèmes d'assainissement non collectif - Diminution de la présence d'eaux claires parasites permanentes - Amélioration de la performance du réseau - Diminution des coûts d'exploitation - Réseau d'assainissement conforme - Conservation d'un réseau d'assainissement performant et de bonne qualité - Réduction les rejets de polluants par temps sec - Réduction des rejets de polluants par temps de pluie - Respect des objectifs de qualité préconisés - Préservation du milieu naturel
---	---	---

<p>enterrés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipe d'égoutiers - Matériel d'inspection (caméras etc.)/ matériel de réparation 	<p>réseau peut-être remplacé ou réhabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervenir en urgence en cas de problème décelé (inondations, effondrements de chaussées) - Inspecter régulièrement les réseaux d'assainissement visitables (une à deux fois par an) - Effectuer des petits travaux de maçonnerie et des opérations de curage 	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la qualité des milieux récepteurs - Diminution du risque inondation
--	--	--

Quatre types d'opérateurs peuvent être utilisés pour mettre en exergue les ressources nouvelles permettant de répondre aux résultats issus des 25 points du développement durable du Grand Nancy ainsi qu'aux résultats de la première grille RARe. Ces opérateurs sont :

1. la fusion des ressources,
2. l'amélioration des ressources existantes,
3. l'ajout des ressources,
4. la substitution des ressources.

Ainsi, de façon purement théorique, il semblerait pertinent de réaliser les opérations suivantes :

Fusion des ressources :

A) Service téléphonique/clientèle + Equipe chargée d'informer le citoyen sur le réseau assainissement

Amélioration des ressources :

B) Nouveaux matériaux (plus solides, performants, étanches, moins coûteux etc.)

C) Utilisation de technologies permettant l'évaluation plus fine du réseau et la prévention plus précise du risque inondation

D) Création d'un site internet et/ou d'un magazine dédié à l'information du citoyen sur le réseau assainissement

E) Lettres déposées dans les boites aux lettres permettant l'information sur d'éventuels travaux/interventions sur le réseau (déroulement des travaux).

Ajout de ressources :

F) Equipe technique chargée de la prévention (risque inondation, accident sur le réseau assainissement)

G) Création d'une association de citoyens autour du thème « réseau assainissement » permettant la participation active des habitants et une interaction entre les différents acteurs

H) Création d'ateliers d'information / animation autour des réseaux assainissement

Commentaires sur les propositions :

Les propositions B et C peuvent s’inscrire dans une logique de progrès. Nous formulons le postulat suivant : de nouvelles découvertes scientifique et technique permettront d’apporter des réponses toujours plus adaptées et efficaces que celles que nous connaissons actuellement. Néanmoins, dans une logique de durabilité, la mise en œuvre de nouvelles réponses technologiques devra être appréciée au regard de son impact global (dimensions économique, environnementale et écologique).

Les propositions A, D et E visent à proposer une information plus ciblée sur la question de l’assainissement. Nous pouvons toutefois préciser que les appels reçus ne concernent que l’eau potable (source : entretien avec la maîtrise d’ouvrage du Grand Nancéien) et qu’il existe déjà un rapport d’activité dédié et diffusé sur le site du Grand Nancy. De plus, lors de travaux, un document d’information, signé par l’ élu en charge de la délégation concernée, est affiché sur les portes d’entrée des résidences concernées. En effet, il y a souvent un problème d’accès aux boîtes aux lettres pour les agents des collectivités. Enfin, des panneaux sont installés par les services du Grand Nancy à proximité des travaux pour informer les riverains et les passants.

Paradoxalement, dans une approche durable et globale, les propositions G et H peuvent se révéler chronophages et surdimensionnées. Peut-être s’agirait-il de proposer une meilleure articulation et valorisation de la thématique assainissement auprès de la Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) mise en place par le Grand Nancy ? En termes de mobilisation d’usagers, nous pouvons souligner qu’il existe le groupe des sentinelles de l’air à proximité de la station d’épuration. Enfin, nous pouvons signaler l’expérience originale mise en place par la municipalité nancéienne en 2011 et 2012 à travers les « budgets participatifs ». Ce projet avait pour objectif d’associer les Ateliers de Vie de Quartier à hiérarchiser et planifier pour la période 2012-2014 les travaux de voirie. Ces travaux tenant compte en cas de besoin des interventions sur le réseau assainissement.

Dans une perspective de développement durable, des résultats plus globaux et transversaux sont attendus. Ceux-ci sont issus des 25 questions de niveau 1 du Grand Nancy en matière de développement durable. Ainsi, une nouvelle grille RARe est proposée en complément à celle présentée ci-dessus (les ressources nouvelles sont présentées en gras) :

Ressources	Activités (déduites ou issues d’un benchmarking)	Résultats (dans une perspective Développement Durable)
<ul style="list-style-type: none"> - Budget - Techniciens - Equipe technique chargée de la prévention - Equipe chargée d’informer le citoyen sur le réseau d’assainissement - Matériel (canalisations, outils, caméras etc.) - Nouveaux matériaux (plus solides, performants, étanches, moins coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> - Construire le réseau d’assainissement dans chaque commune - Réparer le réseau d’assainissements dans chaque commune - Evaluer le réseau d’assainissement dans chaque commune de manière régulière - Communiquer les informations aux communes 	<ul style="list-style-type: none"> - La connectivité des réseaux des villes et la mise en place d’infrastructures efficaces sont assurées - Développement d’une économie locale plus diversifiée - La qualité et l’accessibilité aux services publics pour tous sont améliorées - Promotion d’un bon niveau de santé publique sans préjugés - Les effets du changement

<p>etc.) - Technologie(s) permettant l'évaluation du réseau et la prévention du risque inondation - Réseau d'assainissement - Station d'épuration - Collecteur d'eaux usées/ eaux pluviales - Site internet, magazine d'information - Association de citoyens - Ateliers d'informations / animation autour du réseau assainissement - Lettres d'information déposées dans les boîtes aux lettres - Service clientèle/ service téléphonique - Ressources naturelles (cours d'eau etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les coûts de construction et de réparation - Evacuer les eaux usées - Evacuer les eaux pluviales - Faire fonctionner le réseau sans interruption - Traiter les eaux usées - Rejeter les eaux traitées - Limiter le risque inondation - Prévenir le risque inondation - Informer les habitants sur le risque inondation - Maintenir la qualité du réseau sur l'ensemble du territoire - Favoriser l'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain - Limiter les rejets polluants dans le milieu naturel - Informer les habitants sur le développement durable - Informer les habitants sur le réseau assainissement 	<p>climatique sont atténués</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'adaptation des villes à ce changement est favorisée - Réduction de la pollution - Préservation de la qualité et de la disponibilité des ressources naturelles - Préservation et promotion de la bonne qualité et de la fonctionnalité des bâtiments, des espaces publics et du paysage urbain. - Développement d'une vision intégrée du développement durable de la ville - Organisation des structures de gestion de la ville pour atteindre un développement urbain durable - Contrôle et évaluation des progrès - Promotion d'une participation active des partenaires et des citoyens - Travaux acceptés par les habitants - Acceptabilité des travaux - Appropriation du réseau par les habitants
---	--	--

Ces deux tableaux RARE étant réalisés, nous pouvons identifier les besoins du Grand Nancy pour renforcer le caractère durable dans la gestion du réseau assainissement :

Besoins (théoriques) du Grand Nancy dans une visée de durabilité :

- Prévenir le risque inondation et les accidents sur le réseau assainissement (opérations C + F)
- Informer, voir associer en termes de décisions, les citoyens sur le réseau assainissement, les travaux/ interventions, et les risques liés au réseau (A + D + E+ G + H)
- Améliorer la qualité du réseau (opération B)
- Réduire les coûts sur le long terme (opérations B + C + F)

Pour identifier au mieux les stratégies potentielles qui pourraient être adoptées par les acteurs locaux nous avons hiérarchisé l'ensemble des besoins précédemment identifiés selon le diagramme de Kano. Compte tenu du caractère technique du cas d'étude inondation, les chercheurs du consortium INCERDD ont individuellement classé les besoins des acteurs (Annexe 4). L'agrégation des réponses ainsi que les apports des interviews scientifiques et de la littérature nous ont permis de répartir les besoins du Grand Nancy comme exploitant liés à la collecte et au traitement des eaux

usées (Figure 8) et ceux liés à la gestion du réseau et du rapport aux citoyens (Figure 9). Les besoins écrits en bleu sont des propositions complémentaires issues du panel questionné.

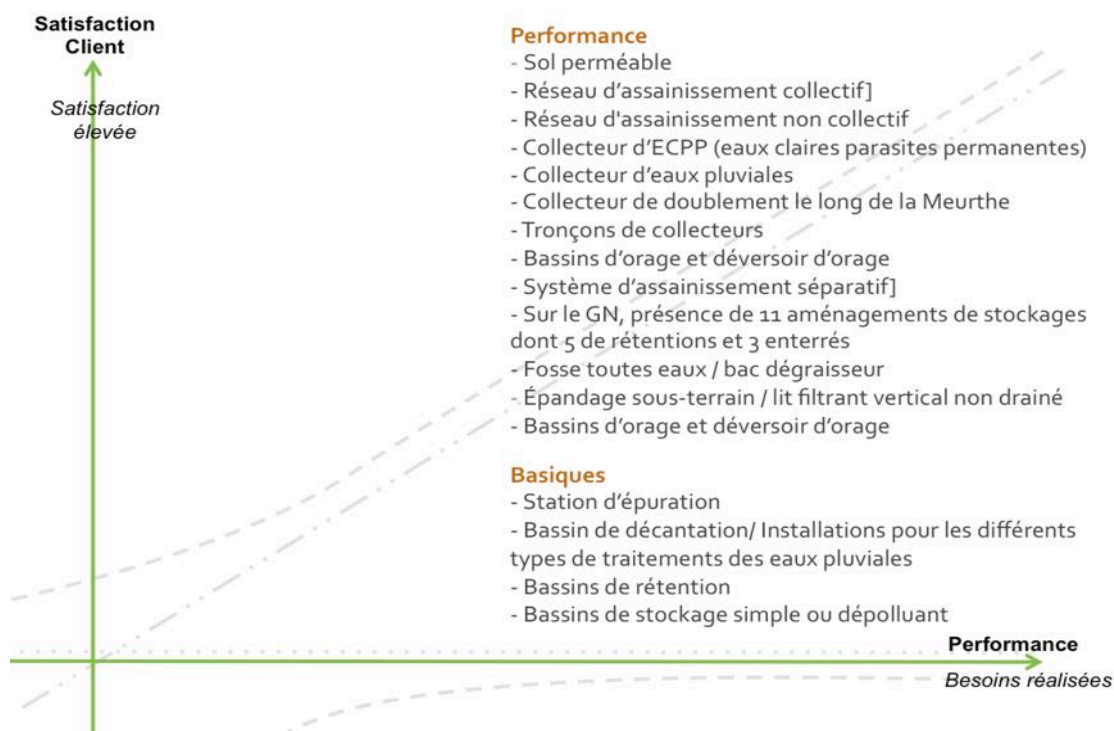


Figure 8 : Kano des besoins du GN en termes de collecte et traitement des eaux usées

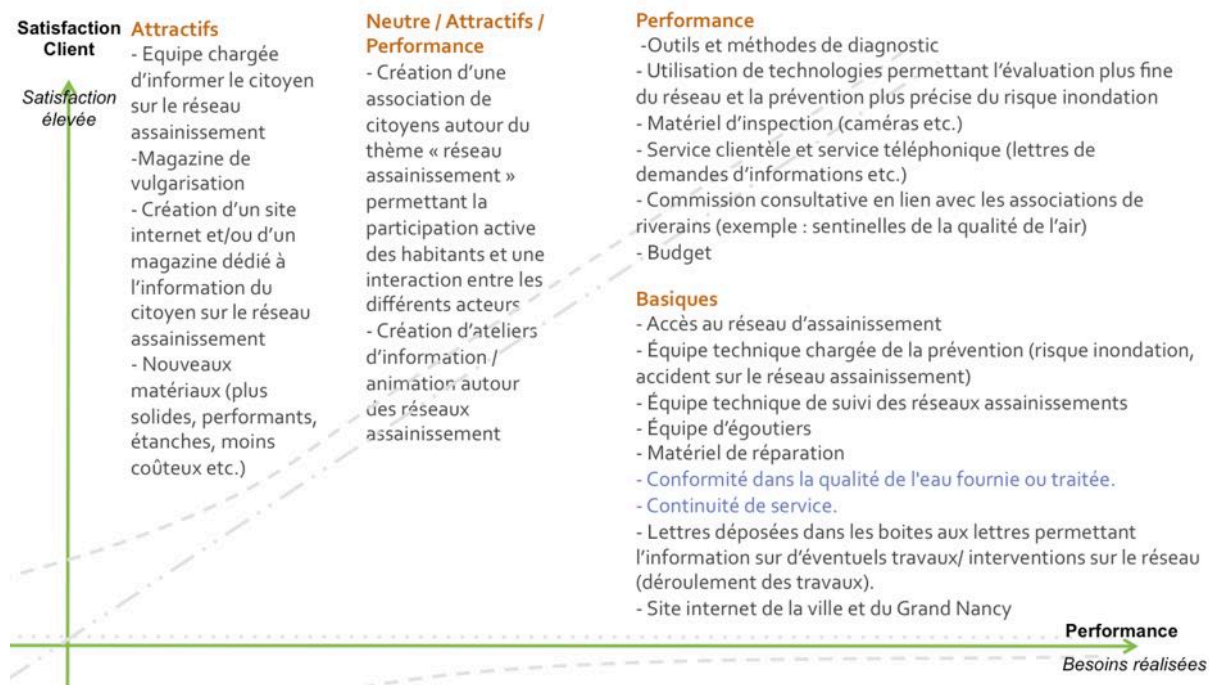


Figure 9 : Kano des besoins du GN en termes de gestion de l'assainissement et sa relation avec les usagers

L'approche Kano nous permet de conforter l'importance de certaines ressources, ou leur rôle à présent indispensable. Elle nous permet d'apprécier la stratégie à adopter vis-à-vis des nouveaux besoins pressentis comme les nouveaux matériaux ou un site internet dédié. Apporter ces éléments

seraient un plus pour le Grand Nancy comme exploitant dans une visée durabilité, néanmoins ces actions ne sont pas forcément prioritaire. La question de l'implication des citoyens dans la gestion du réseau assainissement est plus délicate, les analyses divergent et nous ne pouvons pas attribuer pour le moment une caractéristique à cette proposition.

3.3.2 Les besoins des usagers

Nous avons réalisé la même démarche pour le cas des usagers (particuliers et industriels) d'un tronçon :

Ressources	Activités	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Habitation - Rue - Parking - Réseau d'assainissement - Réseau d'eau potable - Arrivée d'eau - Evacuation des eaux usées - Objets du quotidien (robinet, douche, machine à laver, lavabo, etc.) - Budget - Service téléphonique du GN - Rapport d'activité du Grand Nancy sur la qualité et les services eaux et assainissement - Panneau d'information en cas de travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter le règlement assainissement ou s'assurer que sa résidence le respecte - Accéder à son habitation - Sortir de chez soi - Se stationner - Prendre sa douche / se laver - Préparer ses repas - Faire la lessive, la vaisselle - Utiliser ses sanitaires - Payer la redevance/ les impôts - Signaler un problème d'alimentation ou d'évacuation - S'informer en cas de besoin, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'interférence sur le quotidien - Salubrité des habitations - Satisfaction des habitants - Financement du réseau assainissement - Evacuation des eaux usées - Evacuation des eaux de pluie - Compréhension des éventuels travaux

Ce tableau est un constat de l'usage quotidien du réseau assainissement par les habitants. Cependant, ceux-ci expriment d'autres attentes et notamment en matière d'information. Ainsi, les opérations suivantes peuvent être réalisées :

Amélioration de ressources :

A') Système d'information global et personnalisable (alertes préalables, suivi en temps réel des interventions, bilan post intervention)

B') Site internet concernant le réseau assainissement (regroupement notamment sur un site unique l'ensemble des éléments déjà diffusés sur internet)

Ajout de ressources :

C') Forum de discussion

D') Atelier citoyen pour faire travailler ensemble les différents acteurs concernés par les projets d'assainissement

E') Association d'habitants

Dans une logique de développement durable, d'autres objectifs et résultats peuvent être attendus par les habitants tels que :

(Nouvelles) Ressources	Activités (déduites ou issues d'un benchmarking)	Résultats (dans une perspective Développement Durable)
<ul style="list-style-type: none"> - Système d'information globale et personnalisable - Site internet concernant le réseau assainissement - Forum de discussion - Atelier citoyens - Association d'habitants 	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à des groupes de travail - Consulter le site internet - S'informer - Formuler des requêtes - Etre sollicité - Etre informé 	<ul style="list-style-type: none"> - Informations sur la légitimité des interventions - Prises de paroles des habitants - Acceptation des travaux - Compréhension du réseau assainissement (technique et financier) - Prévention des risques - Information sur les travaux effectués

Les besoins potentiels des habitants dans une visée durable peuvent être alors:

Besoins (théoriques) des usagers (particuliers et industriels) dans une visée de durabilité :

- 1) Obtenir des informations sur le réseau assainissement, ainsi que sur les travaux à venir et effectués (opérations A' + B')
- 2) Obtenir des informations sur les risques liés au réseau assainissement (opérations A' + B' + D' + E')
- 3) Participer au débat, formuler des requêtes, interagir avec les acteurs de la filière assainissement (opérations C' + D' + E')

De manière similaire à l'acteur précédent (le Grand Nancy comme exploitant), nous avons hiérarchisé l'ensemble des besoins identifiés selon le diagramme de Kano afin d'identifier au mieux les stratégies potentielles qui pourraient être adoptées par les usagers individuels ou les entreprises. Les chercheurs du consortium INCERDD ont individuellement classé les besoins des acteurs (Annexe 4). La Figure 10, ci-après, présente le Kano des besoins des usagers individuels, la Figure 11 le Kano des entreprises. Les besoins apparaissant en bleu sont des propositions complémentaires issues du panel questionné.

Il est intéressant de comparer les deux types d'usagers, même si nous pourrions augmenter le panel d'acteurs interviewés pour recueillir notamment une perception plus fine des besoins des entreprises. Nous pouvons souligner notamment qu'une différenciation semble se dégager entre les usagers individuels et les entreprises, notamment au sujet des ateliers citoyens et du type de relation à adopter avec les différents usagers. Pour ces acteurs, la question de la participation citoyenne ne relève pas du même besoin et du même apport. Compte tenu du caractère neutre attribué au rapport d'activité sur la qualité des services publics et de notre analyse proposée au § 3.3.1, un engagement de la collectivité vers plus de participation citoyenne autour des réseaux d'assainissement pourrait se traduire par un nouvel agencement des ressources mobilisées. Dans un

autre registre le besoin en « subventions pour la mise aux normes de l'évacuation des eaux usées » est intéressant à observer. Dans le cas des usagers individuels, il relèverait de la performance alors que pour les entreprises, il est perçu comme un élément basique, donc a priori comme nécessaire en cas de situation le nécessitant.

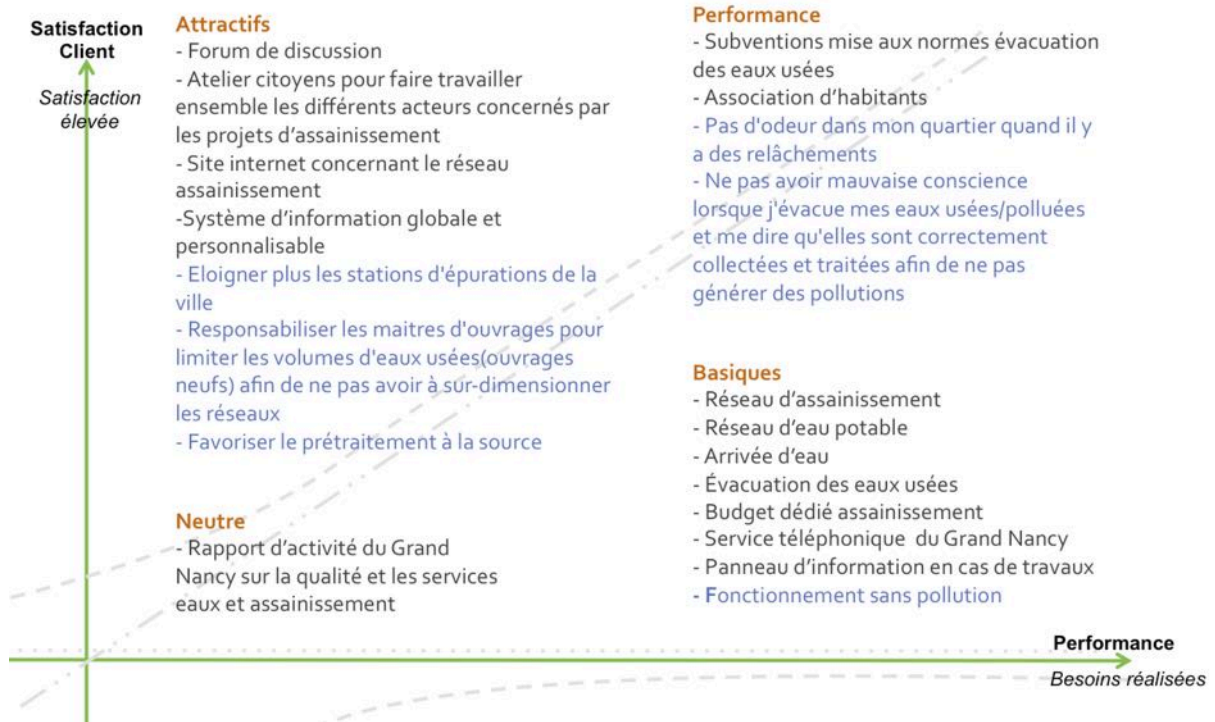


Figure 10 : Kano des besoins des usagers individuels en termes d'assainissement

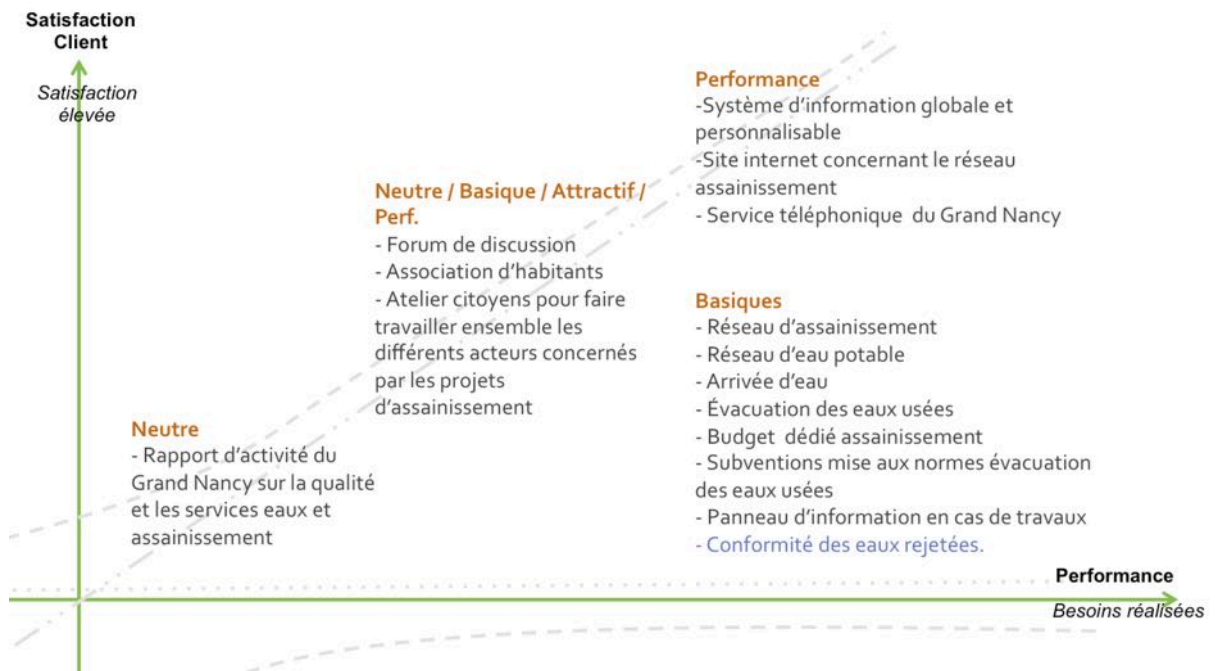


Figure 11: Kano des besoins des usagers entreprises en termes d'assainissement

3.3.3 Les besoins des techniciens

Enfin, nous avons construit le RARE des techniciens du réseau assainissement :

Ressources	Activités	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Techniciens - Budget voté - Subventions attribuées - Schéma Directeur - Compétences - Machines métiers - Plans de masse du réseau - Caméra vidéo - Sous-traitants - Outils - Réseau d'assainissement - Station d'épuration - Bassin de stockage - Poste de relèvement ou de refoulement - Déversoir d'orage 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter la réglementation précisée dans le Schéma Directeur - Répondre aux exigences environnementales de l'Agence de bassin - Respecter les budgets votés ou les subventions accordées / Garantir un service public équilibré budgétairement - Collecter les données sur le terrain - Inspecter le réseau de canalisations - Analyser les images de la caméra sur un écran - Analyser les données informatiques de divers paramètres (niveau de l'eau dans les réserves, déversements accidentels etc.) - Gérer le réseau en fonction des besoins - Détecter rapidement les problèmes - Rénover - Entretien - Effectuer des contrôles ponctuels - Vérifier la conformité des branchements - Assurer le transport des eaux usées - Faire les raccordements au réseau collectif - Epurer les eaux usées et pluviales - Assurer la collecte - Assurer le stockage - Dépolluer - Faire appel à une entreprise de sous-traitance 	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux effectués sans perturber l'environnement ou les habitants (bruits, odeurs, pollutions etc.) - Acceptation des travaux par les habitants - Bon fonctionnement du réseau - Collecte et stockage des eaux polluées - Transport des eaux polluées - Dépollution - Rejet des eaux pluviales dépolluées dans le milieu naturel - Rejet des eaux usées dépolluées dans le milieu naturel - Travaux sur le réseau - Construction du réseau - Qualité du réseau d'assainissement contrôlée

Dans une perspective de développement durable, d'autres résultats peuvent être attendus par les techniciens. Ainsi, nous avons réalisé plusieurs opérations :

Amélioration des ressources :

A'') Totems/ panneaux interactifs (multimédia) sur les chantiers permettant d'informer les habitants.

Ajout de ressources :

B'') Système d'information globalisé permettant de diffuser l'information et de recueillir les avis des habitants (site internet, plate-forme, application Smartphone, etc.).

C'') Nouveaux matériaux (plus performants, plus économiques, plus faciles à installer etc.)

Ainsi grâce au document issu de la recherche OMEGA (Cherqui et al., 2011), nous avons établi ce deuxième tableau RARé pour les techniciens :

Ressources	Activités	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Techniciens - Budget voté - Subventions attribuées - Schéma Directeur -Réseau d'assainissement - Totems interactifs et multimédia sur les chantiers permettant d'informer les habitants (peuvent être équipés d'écrans diffusant des informations en temps réel) - Système d'information globalisé - Nouveaux matériaux (plus performants, plus économiques, etc.) - Ressources naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter la réglementation précisée dans le Schéma Directeur - Répondre aux exigences environnementales de l'Agence de bassin - Respecter les budgets votés ou les subventions accordées / Garantir un service public équilibré budgétairement - Informer les usagers - Diminuer les nuisances en lien avec les travaux - Améliorer la relation avec les usagers lors des travaux nuisibles - Assurer l'épuration des eaux usées et pluviales - Sensibiliser les habitants sur la gestion de l'eau (économie des ressources naturelles etc.) - Informer sur le risque inondation - Intervenir sur le risque inondation - Assurer un réseau performant à tous les quartiers/ communes 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation de la santé des habitants - Préservation du milieu naturel - Pérennisation du système - Valorisation de l'eau urbaine pour la vie urbaine - Communication avec les usagers - Garanti de l'équité sociale e concernant le réseau assainissement - Optimisation de la gestion des ressources - Diminution des nuisances et des risques divers - Limitation du risque inondation - Coût acceptable du réseau - Gestion intégrée du milieu urbain

Ainsi les besoins des techniciens, dans une approche développement durable, sont :

Besoins (théoriques) des techniciens dans une visée de durabilité :

- 1) Améliorer la performance du réseau (opération C'')
- 2) Diminuer les coûts d'aménagement (opération C'')
- 3) Informer et interagir avec les usagers (opérations A''+ B'')
- 4) Permettre une meilleure acceptabilité et appropriation par les usagers (opération A'' + B'')

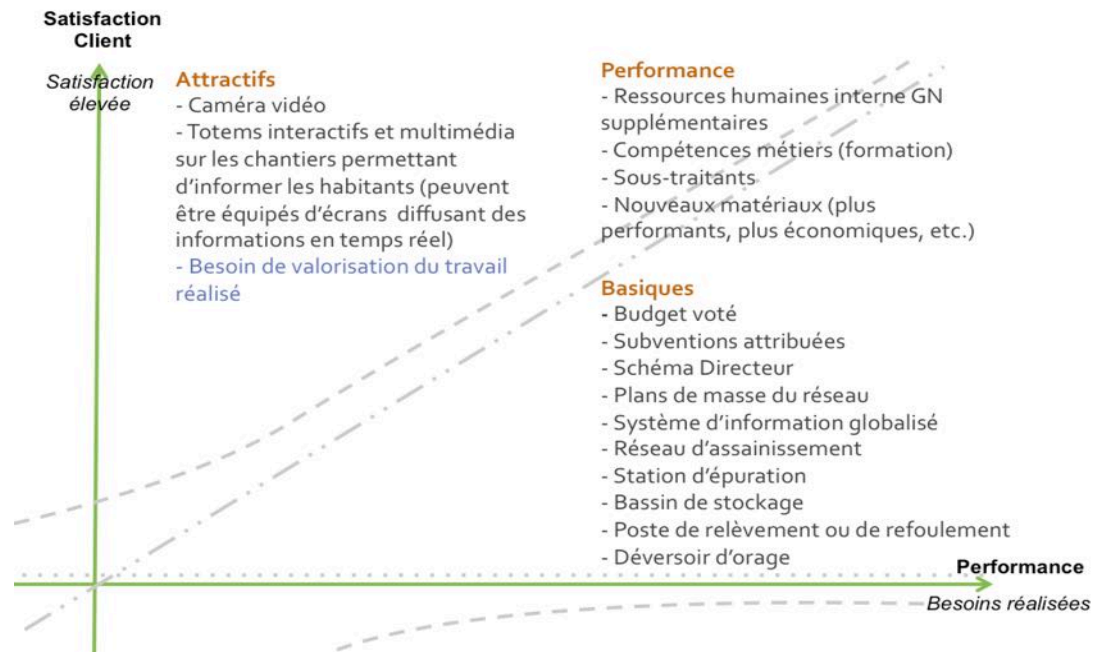


Figure 12 : Kano des besoins des techniciens du GN gérant le réseau d'assainissement

Pour cette catégorie d'acteurs, nous avons adopté le même protocole pour hiérarchiser l'ensemble des besoins selon le diagramme de Kano (Annexe 4) afin d'identifier au mieux les stratégies potentielles qui pourraient être adoptées par les techniciens du Grand Nancy en charge du réseau assainissement. La Figure 12 présente le Kano qui découle des réponses recueillies et analysées. En bleu nous avons ajouté un besoin complémentaire issu du panel questionné.

3.4 Enseignements tirés du premier terrain

3.4.1 La nature spécifique du terrain « réseau assainissement »

Conformément à la méthodologie et aux éléments de contexte que nous avons exposés, nous avons cherché à rencontrer les acteurs de la maîtrise d'ouvrage du territoire Grand Nancéen, vis-à-vis de la problématique réseaux. L'obtention de rendez-vous avec ces acteurs / décideurs techniques s'est avérée une tâche ardue. Cependant, après une analyse documentaire, une enquête exploratoire et un entretien croisé entre deux acteurs clés du Grand Nancy, nous avons pu mettre en valeur les besoins des trois types d'acteurs définis (le Grand Nancy comme exploitant ; les techniciens ; les usagers) pour la partie relative au réseau d'assainissement. Par ailleurs, il est apparu que la problématique de l'assainissement s'inscrit déjà dans une gestion à long terme et quelle est déjà très fortement documentée et encadrée. Comme nous l'avons vu, les deux Schémas Directeurs (SD) eau et assainissement du Grand Nancy envisagent les évolutions des réseaux sur une période de 20 ans. Le travail sur l'état de l'art et les pratiques étant suffisant pour déceler les éléments d'étude, tant au niveau micro que macro, il ne s'est pas révélé pertinent de réaliser des ateliers réunissant usagers, techniciens, habitants, élus, etc. Nous avons, dès lors, repensé notre méthodologie. Pour ce terrain une version « souple » et « nomade » de l'espace EMA s'est révélée suffisante. Nous nous sommes

rendus directement auprès des acteurs et/ou détenteurs d'information et avons croisé et analysé les données recueillies pour réaliser la phase de diagnostic.

Notre première phase de recherche terrain montre qu'une étude concernant les incertitudes relatives à la question de l'eau sur un territoire ne peut plus se faire de manière trop « micro » géo-localisée et locale. Le cas réseau assainissement doit être relié à des thématiques plus globales et moins spécifiques. **Une approche globale est nécessaire**, comme semble le proposer le fonctionnement de l'Agence de bassin. Les techniciens de la Maitrise d'Ouvrage nous invitent d'ailleurs à **adopter une vision aménagement (i.e. avoir une vision plus large) plutôt que patrimoniale**. Par exemple, « *en matière d'assainissement, en général, la liaison urbanisme - aménagement liée aux eaux pluviales est de plus en plus forte.* » (Extrait d'entretien). Ainsi, les acteurs sont passés « *d'une logique de réseau à une logique d'aménagement.* » Typiquement, le traitement des débits d'eaux de pluie, générées par l'urbanisme (imperméabilisation), est réalisé sur place, là où l'eau tombe. Comme l'explique Bernard Hanot, « *on essaye de les retenir à la parcelle plutôt que redimensionner des réseaux à l'aval qui n'étaient pas dimensionnés en conséquence et pour une agglomération comme la nôtre, c'est particulièrement important surtout sur la rive ouest de la Meurthe, car tout ce qui tombe sur Brabois, dégringole à travers la ville.* » (Extrait d'entretien). Les acteurs privés, comme les promoteurs, sont, dès lors, contraints de tenir compte de ce paramètre dès la conception de nouvelles parcelles lorsque la réglementation est incitative.

Malgré tout, l'étude de ce terrain, montre la multitude des informations traitées, des procédures à suivre par les services techniques pour une gestion conforme du réseau d'assainissement. Néanmoins, **les experts rencontrés soulignent une forte dépendance aux contraintes suivantes : réglementaires (cf. SD notamment), budgétaires (l'assainissement est un service public à caractère industriel et commercial et, par conséquent, doit être à l'équilibre), environnementales (fournies par l'Agence de bassin, cf. le SD). Les stratégies et les outils de gouvernance et les outils techniques utilisables sur de longues périodes existent déjà. Pour le Grand Nancy, dans une logique de projet urbain durable, il ne fait pas sens d'inscrire, de manière isolée, la problématique de l'assainissement.** L'analyse croisée de l'ensemble des diagrammes Kano illustre également la **complexité d'intégrer l'ensemble des besoins des acteurs sur une problématique donnée** (ici les réseaux d'assainissement). La réponse à certains besoins identifiés est peut-être à l'interface d'autres problématiques qu'il conviendrait d'étudier concomitamment.

Pour le terrain assainissement, il ne nous a été permis de réaliser qu'une approche quasi mono-métier et mono-thématique. Il s'agit d'une approche centrée sur la question de l'assainissement pilotée par les techniciens communautaires. Ceci est essentiellement dû au caractère fortement contraint et réglementaire de la question de l'assainissement en elle-même. Quelques variables fortes contraignent la prise de décisions. L'utilisation de la méthode RARe, pour le terrain réseau assainissement, croisant les éléments issus des documents techniques liés à l'assainissement, des entretiens et de la « stratégie durable » du Grand Nancy, semble faire émerger des besoins nouveaux plutôt au niveau des usagers (particuliers et industriels). Ceux-ci sont relatifs à la question de l'information, voir de la transparence démocratique. Il semble possible d'améliorer les conditions d'accès à l'information pour les usagers et leur donner la possibilité de plus s'exprimer sur cette thématique. Dans la pratique, il semble que des éléments d'information soient régulièrement mis en place sur les sites des chantiers ou accessibles sur le site internet du Grand Nancy ou par téléphone. Ces éléments semblent par ailleurs pouvoir être mis en débat à l'occasion de la tenue des CCSP.

Cependant, ce programme de recherche ne permet pas d'évaluer de manière précise et spécifique la question de la diffusion de l'information actuellement réalisée sur les réseaux d'assainissement et les éventuels travaux liés. Notre étude n'indique pas si les usagers souhaitent être plus informés et s'exprimer davantage sur la question de l'assainissement (car ce point nécessite une enquête spécifique non prévue initialement). Faute de données, nous ne pouvons pas statuer sur ce point précis. Ainsi, par rapport à notre problématique sur la prise en compte des incertitudes pour des décisions durables, il semble que, pour l'acteur « usager », les incertitudes considérées concernent l'accès à l'information. Au final, il s'agit ici d'une extrapolation et d'une adaptation des questions fondamentales posées par le Grand Nancy dans son souci de tendre vers une ville durable.

Si les grandes orientations environnementales, les paramètres techniques et le cadre budgétaire sont connus et, a priori, outillés, nous pouvons pousser notre réflexion quant au processus de prise de décision. Comme nous l'indiquent les responsables du Grand Nancy, **l'arbitrage au niveau des projets pour satisfaire les objectifs, se fait par des réunions d'échange.** « On met tout sur la table... alors, ça ne fonctionne pas tout-à-fait comme ça, mais on se met autour de la table, chacun amène ses éléments techniques, objectifs et c'est des échanges où petit à petit ce dégage un programme, compatible avec l'enveloppe budgétaire ouverte. Si il y a une méthode, c'est celle-là. On est vraiment dans l'itération... Mais ce n'est pas parce qu'on est dans l'itération qu'on ne part pas d'éléments objectifs. C'est quand même une matière complexe. Il y a tellement de critères multiples qu'à un moment donné, il n'y a que l'esprit humain autour d'une table qui va dégager la solution. » (Extrait d'entretien).

3.4.2 Synthèse des besoins des acteurs dans une visée de durabilité

Besoins du Grand Nancy (exploitant)	Besoins des usagers (particuliers et industriels)	Besoins des techniciens
1) Prévenir le risque inondation et les accidents sur le réseau assainissement (opérations C + F)	1) Obtenir des informations sur le réseau assainissement, ainsi que sur les travaux à venir et effectués (opérations A' + B')	1) Améliorer la performance du réseau (opération C'')
2) Informer les citoyens sur le réseau assainissement, les travaux / interventions, et les risques liés au réseau (A + D + E + G + H)	2) Participer au débat, formuler des requêtes, interagir entre acteurs (opérations C' + D' + E')	2) Diminuer les coûts d'aménagement (opération C'')
3) Améliorer la qualité du réseau (opération B)	3) Obtenir des informations sur les risques liés au réseau assainissement (opérations A' + B' + D' + E')	3) Informer et interagir avec les usagers (opérations A'' + B'')
4) Réduire les coûts sur le long terme (opérations B + C + F)		4) Permettre une meilleure acceptabilité et appropriation par les usagers (opération A'' + B'')

Ces besoins s'expriment, évidemment, dans un cadre réglementaire et législatif très précis dont il faudra tenir compte ; de plus, les aspects financiers et la taille de la commune sont des paramètres prépondérants à intégrer dans l'analyse de ces besoins dans le champ de cette étude.

Au niveau de la Communauté Urbaine du Grand Nancy des innovations semblent pouvoir être réalisées à la marge (Mission Ville Européenne Durable) ; en revanche, l'opportunité de travailler avec la ville de Dieulouard sur un projet d'aménagement fortement soumis à l'aléa « inondation » devrait nous permettre, a priori, de développer une approche plus globale et de poursuivre notre travail. En ce sens, la même méthodologie va être mise en œuvre afin de définir les typologies d'acteurs, leurs besoins et les grilles d'acteurs propres à ce nouveau terrain ; nous pourrons, cependant, aller plus loin en déployant, a priori, complètement l'approche construite théoriquement. Par ailleurs, fort de l'expérience du terrain réseau assainissement, nous proposons de transférer notre méthodologie sur une commune plus petite et donc moins outillée.

4 Terrain numéro 2 : le risque inondation pour la commune de Dieulouard

4.1 Cadre de la recherche et démarche adoptée

4.1.1 Une investigation locale intégrée dans un système global

Les enseignements, issus du premier terrain (assainissement) de la tâche 1 du projet INCERDD, nous invitent à combiner les approches *micro* et *macro*, respectivement entendues comme l'analyse scientifique à l'échelle de l'objet d'étude lui-même (le terrain) et l'investigation de l'objet d'étude intégré dans son environnement avec les aspects génériques potentiellement transposables. Nous avons ainsi mené en parallèle une approche à la fois globale et générique (dite « macro »), et une approche locale (dite « micro »), se concentrant sur les spécificités du terrain. Ces deux échelles se nourrissent mutuellement (Figure 13).

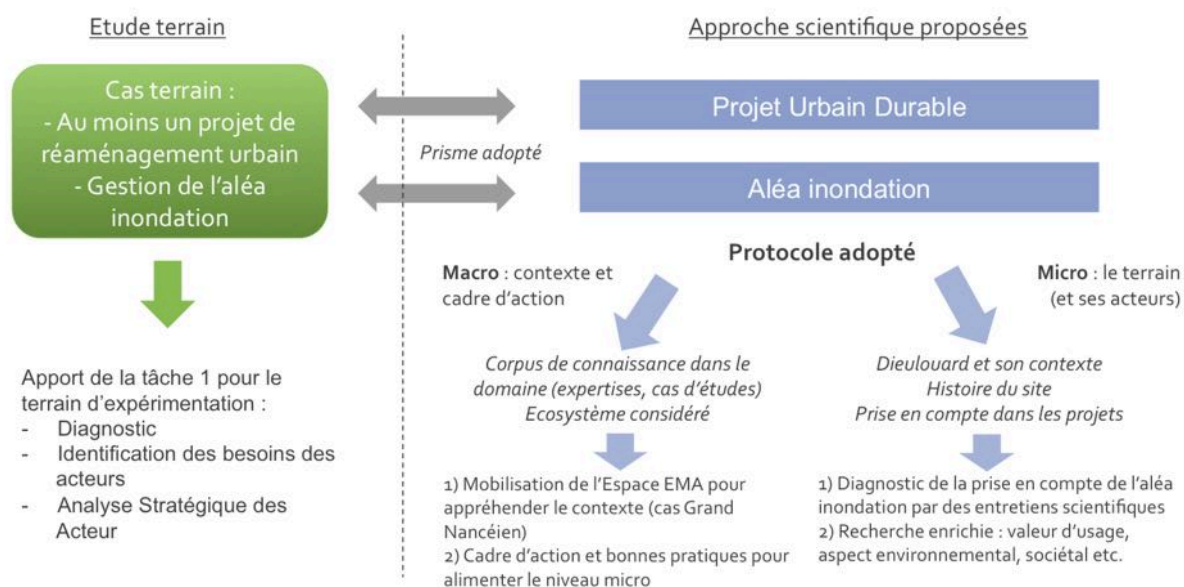


Figure 13 : ajustement du protocole de recherche au cas terrain « inondation »

Typiquement, notre second terrain d'étude, la commune de Dieulouard situé au nord de Nancy en Meurthe-et-Moselle, est soumis à des risques de nature différente tels que : des mouvements de terrain, des inondations, ou encore le transport de marchandises dangereuses. Ainsi, étudier l'émergence et la conception de projets urbains pour cette commune implique de considérer au moins quatre grands enjeux : le développement durable, la gestion des risques majeurs, la gestion de l'eau et l'aménagement urbain. Ces aspects de notre terrain de recherche invitent à une approche globale qui est nécessaire et incontournable pour tout projet de territoire (schéma de gauche de la Figure 14). Concept développé depuis le sommet de la Terre de l'ONU à Stockholm en 1972, le développement durable est désormais un enjeu transversal qui nourrit l'ensemble des dimensions d'action en matière de sobriété, de durabilité et de soutenabilité (schéma de droite Figure 14).

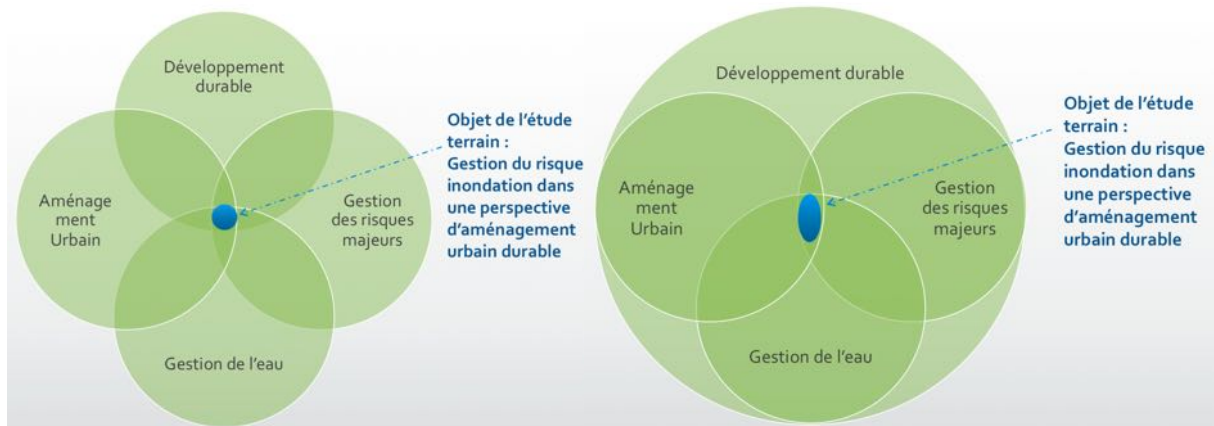


Figure 14 : un terrain d'étude à l'interface de plusieurs dimensions, désormais inscrite dans une logique de développement durable (notre recherche)

Dans cette dynamique de « durabilité », nous focalisons notre étude terrain sur la gestion du risque inondation dans une perspective d'aménagement urbain durable.

Le projet INCERDD s'adresse de plus aux « acteurs terrain » qui sont en position de décideur (politique ou technique), c'est-à-dire qui doivent prendre des décisions malgré la multitude d'incertitudes auxquelles ils sont confrontés. La démarche scientifique vise à comprendre, voire élaborer, un processus projet qualifié de « durable », capable d'intégrer la prise en compte des incertitudes dans son propre processus de prise de décision pour assurer la « durabilité » du projet engagé.

La notion de développement durable invite, notamment dans le cadre de projet d'aménagement urbain, à repenser le processus de décision. En effet, la participation citoyenne y est un paramètre fondamental pour assurer le caractère soutenable d'un projet. Ces deux notions sont intimement liées. Petts & Leach (2000) montrent, par exemple, que la participation dans les projets, qualifiés d'environnementaux, peut permettre l'amélioration de la démocratie, celle des politiques environnementales ou encore l'ouverture de nouveaux espaces de délibération. Compte tenu de l'évolution des réglementations (ex : loi Grenelle), des technologies et des aspirations sociétales. Il est légitime de penser que la plupart des nouveaux quartiers construits seront dorénavant, au moins en partie, écologiques. Or, l'enjeu de la « durabilité » se fait à l'interface des aspects environnemental, économique, culturel et sociétal comme la capacité à maintenir une performance énergétique dans le temps ou encore garantir une qualité des relations humaines au sein des quartiers. Ainsi, l'importance de l'ouverture à la discussion et à la participation des citoyens dès la phase amont s'en trouve renforcée car la durabilité sera sans doute plus facilement atteinte à travers la co-conception des projets (ERPI, 2012).

La tâche 1 du projet de recherche appliquée au terrain « Dieulouard » conduit, dans un premier temps, à considérer les incertitudes conjoncturelles et celles liées aux risques naturels pour qualifier, voire modéliser, le système dans lequel les acteurs, amenés à prendre des décisions, évoluent. Il convient également d'avoir conscience des propres approximations d'un tel modèle. Dans un deuxième temps, il s'agit de comprendre les spécificités des acteurs (du terrain) en terme de besoins.

Par ailleurs, les acteurs du terrain (ex : élus, techniciens, habitants, commerçants, touristes, etc.) faisant partie intégrante du système étudié, il est possible de faire appel à leur expertise pour

alimenter une « lecture objectivée » du système, c'est-à-dire une représentation du système qui rend compte des liens et interactions factuels entre les acteurs, au regard d'une thématique donnée. Par exemple, ce rapport présente ci-après l'organisation entre les acteurs du système dans « la prévention de l'inondation » ou encore « la gestion d'un épisode d'inondation ». En d'autres termes, les acteurs peuvent être interviewés pour exprimer leurs besoins mais également décrire le système tel qu'ils le perçoivent et souligner une partie des incertitudes.

En outre, au regard, du paradigme de « durabilité », il devient pertinent de mobiliser au plus tôt du projet de recherche, et sur un cas concret (ici, la prise en compte des incertitudes autour du risque inondations à Dieulouard), la plus grande diversité des acteurs possibles. Dans l'idéal, il s'agit de mobiliser les citoyens directement concernés par l'impact des prises de décision. Une autre approche consiste à mobiliser un panel d'acteurs aux expertises complémentaires à travers un dispositif intégrant et valorisant l'expertise d'usage (voir § 4.1.2).

Tableau 1 : Synthèse de l'apport à chaque échelles des démarches scientifiques croisées

<i>Protocole Niveau de lecture</i>	<i>Apports attendus de l'état de l'art et des pratiques</i>	<i>Apports attendus du protocole par participation d'un collectif</i>	<i>Apports attendus du protocole par entretien scientifique d'acteurs clés</i>
Echelle « macro », le terrain dans son environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Exploration croisée des 4 thèmes : développement durable, gestion des risques majeurs, gestion de l'eau et aménagement urbain. - Identification des principes et paramètres génériques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilisation d'un panel d'acteurs éclectique - Recensement des incertitudes sur lesquelles les acteurs locaux n'ont pas d'emprise directe - Apprentissage mutuel entre les acteurs - Amorçe d'une réflexion nouvelle sur la gestion du risque 	<ul style="list-style-type: none"> - Représentation du système « prise en compte du risque inondation » - Construction de la filière « acteurs » dans le système
Echelle « micro », le terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des publications et études concernant la commune de Dieulouard - Examen des documents publics relatifs aux thèmes ciblés - Identification du contexte et des paramètres spécifiques - Diagnostic territorial - Pistes d'investigations quant aux besoins des acteurs et des enjeux dans une visée « durabilité » 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérience d'usage (ici une situation locale avec les inondations du Grand Nancy) - Etude comparative sur les pratiques face au risque inondation et enseignement - Projection des bonnes pratiques à l'échelle locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration des RARe - Identification et hiérarchisation des besoins (méthode Kano adaptée) - Confrontation de la vision « recherche » à celle des acteurs locaux - Identification de scénarios possibles
Dimension générique du projet de recherche	Corpus de connaissances issu d'un collectif distribué dans le temps, l'espace et le champ culturel pour : <ul style="list-style-type: none"> - construire le RARe « croisé » du territoire - alimenter la construction de scénarios dans lesquels les besoins des acteurs sont contextualisés et mis en perspective - éprouver la méthodologie scientifique et en déduire des enseignements 		

Comme le synthétise le tableau 1, l'ensemble des données nécessaires peut, dès lors, être obtenu via le croisement d'informations issues de trois sources distinctes :

- 1) un état de l'art et des pratiques,
- 2) un protocole par participation d'un collectif (ensemble d'acteurs, aux expertises différentes et complémentaires, mis en interaction),
- 3) un protocole par entretien d'acteurs clés (recueil direct sur la base d'une grille d'entretien scientifique).

Chacun des protocoles est déployé aux échelles micro et macro. Cette approche permet de prendre en compte aussi bien des paramètres de contexte ou spécifiques (ex : la topographie, l'histoire locale, etc.) que des paramètres génériques (ex : lois, règlements, dynamiques régionales, voire nationales, etc.). Cette approche vise aussi à identifier les incertitudes au niveau local et les incertitudes plus globales qui impactent la communes de Dieulouard sans la concerner exclusivement (ex : crise économique française, changements climatiques, etc.) et pour lesquelles des non déicustodiens¹¹ peuvent éventuellement agir (ex : directive européenne transposée en droit français). En combinant cette approche aux grands domaines à prendre en compte (le développement durable, la gestion des risques majeurs, la gestion de l'eau et l'aménagement urbain), se dessine le domaine d'intervention de cette recherche.

Pour l'approche dite « macro », nous avons, dès lors, créé les conditions d'une étude globale sur les phénomènes d'inondation relatifs à l'aménagement urbain durable. Cette étude s'appuie sur les corpus théoriques et pratiques disponibles (littérature, expertises, cas d'études, benchmarking, etc.). Elle se nourrit de la mobilisation d'un panel d'acteurs aux sensibilités différentes à l'aide de l'espace EMA pour mener une réflexion globale sur les risques territoriaux et mettre en perspective l'évolution de ces mêmes territoires. Enfin, elle se renforce à partir de l'expertise et des descriptions des acteurs clé.

Les premières pistes d'investigation de l'approche dite « micro » sont révélées par les études et publications existantes sur la commune de Dieulouard. Elle repose, de plus, sur un cas d'étude imprévu et dramatique avec les crues soudaines qui ont touché le bassin nancéen dans la nuit du 21 au 22 mai 2012 suite à un épisode orageux d'une rare ampleur (en trois heures 11 millions de m³ d'eau se sont déversés sur l'agglomération nancéenne, soit le double d'une pluie centennale). Enfin, elle s'affine via les entretiens scientifiques qui servent à construire les RARe des acteurs, puis du système étudié. Sur cette base, les besoins peuvent être identifiés et hiérarchisés.

Le traitement, la convergence et l'analyse croisée des lectures, enquêtes terrains, et autres expérimentations génèrent un corpus de connaissance issu d'un collectif distribué dans le temps, l'espace et le champ culturel. Cet ensemble de connaissances et de paramètres peut alimenter la construction de scénarios, orientant la mise en œuvre de projets. Compte tenu de la diversité des sources et des variables à intégrer, l'élaboration d'une analyse multicritère est ensuite nécessaire pour accompagner les décideurs dans leur sélection des options et leur permettre de prendre en compte un maximum d'éventualités dans la prise de décisions au service de la « durabilité » (voir les tâches 2 à 5 du projet).

¹¹ Habitants de Dieulouard.

4.1.2 Protocole par participation d'un collectif: Expérience pilote au sein de l'espace EMA

En France, d'après METL & MEDDE (2012), entre 2001 et 2010, 15% des évènements dommageables d'origine naturelle sur le territoire national français sont liés à des inondations. Par ailleurs, sur le territoire français, 17 millions de personnes habitent en zones inondables. Le risque inondation représente un enjeu majeur de société qui nécessite, non seulement la mobilisation des experts et des élus de la République, mais également celle de l'ensemble des populations concernées pour assurer une vigilance collective et imaginer des solutions nouvelles de développement durable, pleinement appropriées par les citoyens. Il est, dès lors, nécessaire de s'appuyer tant sur la prospective territoriale que sur la participation citoyenne. Parmi les ambitions affichées par ces démarches, il est possible d'identifier un objectif commun partagé. En effet, la prospective territoriale et la participation citoyenne cherchent toutes les deux à observer, objectiver, capitaliser et intégrer un savoir sociétal « non scientifique », « quotidien » pour l'injecter dans des processus de gouvernance et de décision reconnus. Ce savoir sociétal se retrouve dans les « bruits faibles » (phénomènes encore marginaux, qui finissent par s'imposer) exprimés par la Société ou encore « l'expertise d'usage » des citoyens. Cet objectif partagé présente, dans les deux cas, les mêmes difficultés, classiquement observées, dans la mise en œuvre d'un processus efficient. Participation citoyenne et prospective territoriale sont chronophages, coûteuses, basées sur une forte mobilisation des acteurs locaux (Dupont, 2009).

De nouvelles pratiques sont nécessaires pour pallier ces contraintes, satisfaire à de nouvelles aspirations sociétales et intégrer l'incertitude inhérente à nos sociétés complexes et aux évolutions imprévisibles de nos environnements (Callon et al., 2001). La création de l'espace EMA (Environnement et Méthodologie d'Accélération) puise son origine dans ce constat. Cet espace se veut être, à la fois, un dispositif scientifique et une contribution citoyenne et est construit pour répondre à l'enjeu des nouvelles pratiques de la co-conception de projets « soutenables » (Dupont et al., 2010; ERPI, 2012; Skiba et al., 2012). La configuration de cet espace offre l'opportunité de rassembler des communautés de pratiques (citoyens, experts, élus, usagers, etc.) autour de groupes d'étudiants sur des thématiques spécifiques qui représentent un enjeu sociétal (Figure 15). L'espace est conçu pour faire collaborer (in situ ou à distance géographique ou temporelle), au cours des projets, des panels d'experts de différents degrés d'expérience : ceux ayant une approche « technique » ou spécialisée et ceux ayant une approche « usage » ou exprimant leur perception de l'usage attendu d'un projet en cours de développement. Ici, l'usage est considéré comme un « enjeu intégrateur » permettant de faire converger les visions des parties prenantes d'un projet (Dupont, 2009).



Figure 15 : accueil de panels d'usagers et d'experts dans l'espace EMA

Depuis 2009, en s'appuyant sur ces principes, l'espace EMA a permis de faire émerger, accueillir et animer les Ateliers d'Innovation Urbaine (AIU) (<http://masterprojter.wix.com/lesaiu>) de l'Université de Lorraine. Ces Ateliers sont le fruit d'une collaboration initiale entre ERDF, l'Université de Lorraine via son Master Proj&Ter et des collectivités territoriales. Ils mobilisent, pendant cinq semaines, des entreprises, des collectivités et des composantes universitaires autour des grands enjeux de la transformation urbaine. Les AIU assurent une action pédagogique pluridisciplinaire ciblée sur une problématique sociétale. Ils permettent un diagnostic amont permettant de faire émerger des idées nouvelles et d'envisager des solutions concrètes. Ils s'appuient, enfin, sur une dynamique d'ingénierie collaborative mobilisant différentes composantes de l'Université de Lorraine (ingénieurs pilotes, étudiants, enseignants, chercheurs pluridisciplinaires), des entreprises ou réseaux d'entreprises partenaires, des institutions (agences d'urbanisme, CCI, services déconcentrés de l'état, etc.), des communautés de citoyens utilisateurs et des collectivités. L'ensemble de ces acteurs est engagé dans un processus au service des territoires.

Durant l'année universitaire 2012-2013, suite aux intempéries exceptionnelles qui ont frappé l'agglomération nancéienne dans la nuit du 21 au 22 mai 2012, deux panels composés respectivement de 54 « jeunes » professionnels en formation initiale ou continue (en architecture, ingénierie urbaine, histoire, géographie, sociologie, droit du patrimoine, santé et sport, culture et communication, etc.) et 20 professionnels confirmés des services déconcentrés du Ministère du Développement Durable¹² en formation continue ont participé à un Atelier d'Innovation Urbaine sur la capacité d'un territoire à projeter son urbanité et construire son futur malgré les risques et incertitudes inhérentes à son contexte local et son environnement global (Figure 16).

¹² Nom générique adopté pour ce Ministère dont l'intitulé exact est variable selon les gouvernements.



Figure 16 : De la catastrophe vécue à la prospective territoriale, penser l'urbanité de demain

Cet AIU a principalement consisté à mettre en œuvre les premières étapes d'un processus de prospective territoriale (Figure 17) au cours duquel les panels de participants ont pu rencontrer des spécialistes des risques naturels, des urbanistes, des techniciens du territoire (agences d'urbanisme, collectivités), des entreprises intervenant sur le territoire (ex : distribution d'électricité), des associations, des citoyens.

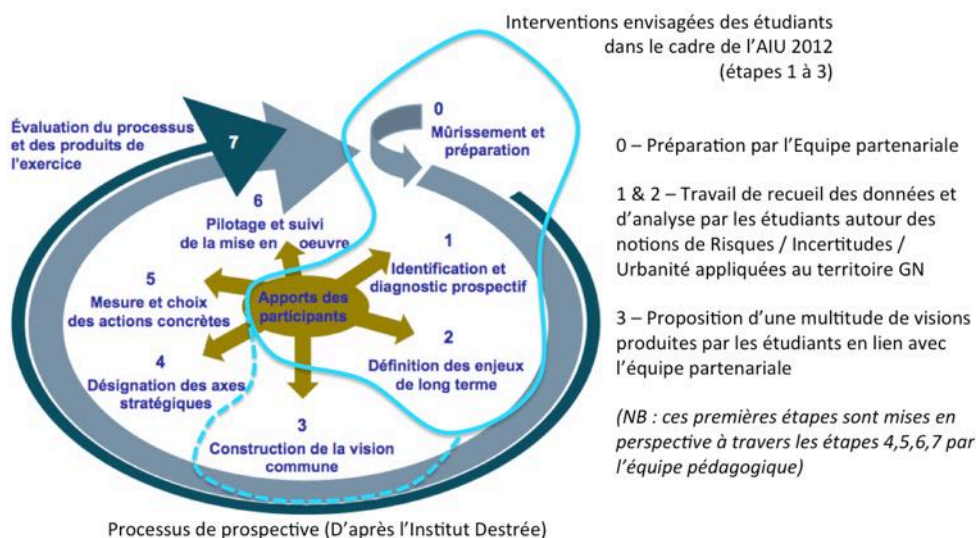


Figure 17 : processus de prospective mis en œuvre lors de l'AIU « Renaissance 2013 » comme réponse aux risques, incertitudes, urbanité

L'identification et le diagnostic prospectif, la définition des enjeux de long terme et l'amorce de la construction d'une vision commune nous ont permis de définir le contexte global dans lequel appréhender notre terrain d'étude : intégrer le risque inondation de la commune de Dieulouard dans la prise de décision « durable » qui tient compte des systèmes actuel et futur dans lequel les projets de la commune s'insèrent.

4.2 Etat de l'art et des pratiques autour du phénomène d'inondation

4.2.1 Gestion des risques et gestion globale de l'eau

Tout espace habité est soumis à des aléas naturels. L'activité humaine peut également produire des nuisances à effets cumulatifs. La gestion du risque à l'échelle d'un territoire répond à plusieurs questions :

- Quels sont les phénomènes naturels susceptibles de se produire sur le territoire ?
- Comment peuvent-ils survenir et où ?
- Si ces phénomènes se produisaient, quelles en seraient les conséquences ?
- Comment peut-on réduire ces conséquences et dans quelles proportions ?
- Autrement dit, comment et sur quoi peut-on agir ?
- Qu'en pensent l'ensemble des acteurs concernés ?

Une stratégie de gestion des risques s'appuie sur la connaissance de ces risques et leur interaction. Le diagnostic territorial est essentiel à ce niveau pour connaître et comprendre le terrain concerné, et accompagner les choix et les priorités d'actions. Néanmoins, cette stratégie doit être globale et concertée. Pour les inondations, elle se pense à l'échelle du bassin versant, et doit mobiliser les outils disponibles en fonction des spécificités locales. La gestion idoine du risque nécessite de concilier des intérêts potentiellement divergents, comme privilégier la sécurité des personnes plutôt que les biens. La mise en place de mesures se fait également en fonction d'impératifs économiques et en fonction du droit à la propriété.

Le territoire de la commune de Dieulouard, par son milieu naturel, sa topographie, ses caractéristiques géologiques et climatiques et ses aménagements urbains, est notamment sujet au risque d'inondation. Travailler sur la prise en compte de ce type de risque conduit à envisager la réduction de l'aléa comme une réponse raisonnée aux besoins locaux de sécurité, de protection des biens et surtout des personnes. Mais il s'agit aussi de raisonner dans le cadre d'une gestion durable de l'eau (voir le terrain n°1, notamment la Figure 6) permettant d'intégrer tous les enjeux dans le sens du développement durable. Ce risque est aujourd'hui appréhendé à l'échelle du bassin versant (l'aire de collecte des eaux de pluie), le bassin le plus géographiquement évident et le plus significatif. Une cohérence hydraulique des actions engagées est en effet nécessaire pour la réalisation d'ouvrages, de gestion de l'espace et l'entretien des cours d'eau.

Dans une visée durabilité, prendre en compte le risque inondation consiste à identifier les éléments de la réalité du terrain, répertorier et croiser les usages et, par effet induit, faire émerger les besoins des acteurs du territoire.

Sur le plan de la réalité, dans le domaine de la gestion des risques (SMAGE des Gardons, 2013; MEDD, 2004), les phénomènes naturels sont appelés des aléas. Etudier les aléas, c'est chercher à caractériser ces phénomènes selon les paramètres suivants : leur fréquence, leur intensité destructrice, leur étendue. Pour les inondations, leur intensité s'exprime principalement, pour un endroit donné, par la hauteur et la durée de submersion ainsi que la vitesse du courant. L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

La notion d'enjeux correspond à l'ensemble des personnes (enjeux humains), des biens (l'habitat, les entreprises, les équipements, les réseaux, etc.) et des activités économiques qui se trouvent ou se déroulent dans une zone inondable.

La connaissance spatiale de l'aléa (cartographie des zones inondables) est nécessaire à la maîtrise de l'urbanisation comme à la planification de la gestion des crises. La connaissance des paramètres de l'aléa (hauteur, durée) permet de définir les règles de construction, de compléter la connaissance du déroulement des crues, de dimensionner les ouvrages de protection ou de définir des zones sauvegardées. En regardant le risque comme le croisement d'un aléa et d'enjeux sur les mêmes zones et en cherchant à caractériser ces enjeux par leur vulnérabilité¹³, la politique de réduction du risque étudié se décline naturellement selon trois axes possibles :

- Réduire l'aléa (approche traditionnelle) ;
- Limiter (interdire), voir éliminer (déplacer) les enjeux ;
- Réduire la vulnérabilité (rendre moins fragile) du bâti, des réseaux, des activités, des populations.

La connaissance du risque est donc nécessaire pour définir précisément l'ensemble des mesures, soit qu'il convient de mettre en œuvre pour atteindre un objectif fixé, soit que les acteurs locaux ont jugé opportun de décliner, sans objectif précisément quantifié de réduction du risque. En effet, s'il n'est pas toujours aisé d'évaluer le risque inondation sur un territoire donné, il n'est pas toujours non plus possible de quantifier précisément l'efficacité de certaines mesures. Une double incertitude apparaît alors.

Dans une perspective de gestion durable de l'eau, une gestion équilibrée permettant, à la fois, la satisfaction des usages liés à l'eau, la préservation des écosystèmes aquatiques et la protection de la ressource en eau, repose sur une démarche de solidarité locale, construite à l'échelle d'une unité hydro-géographique cohérente.

Les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'une politique de l'eau sur le territoire d'étude partent, d'abord, d'une démarche stratégique qui s'appuie sur des enjeux environnementaux liés à l'eau et un contexte socio-économique local. Il s'agit, avant tout, de mettre à disposition des acteurs locaux les éléments de décision quant au portage, au périmètre et à la nature des procédures à mettre en place. La première démarche est un diagnostic des potentialités, de l'utilisation et de la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le territoire.

S'ajoutent aux documents de référence (SDAGE¹⁴, SDVPH¹⁵, ZNIEFF¹⁶, PPR¹⁷, etc.), des recherches bibliographiques, des visites de terrain, l'analyse des ressources en eau (hydrogéologie, débits d'étiage, etc.), la dynamique fluviale et les crues (morpho-dynamique des cours d'eau, hydrologie, hydraulique, genèse des crues, processus de débordement, ouvrages de protection, champs d'inondation, etc.), la qualité des eaux superficielles et souterraines (physico-chimie, bactériologie,

¹³ En d'autres termes la vulnérabilité, exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux

¹⁴ Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux

¹⁵ Schéma Directeur de Vocation Piscicole et Halieutique

¹⁶ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

¹⁷ Plan de Prévention des Risques

hydrobiologie, toxicologie, etc.) et la qualité du patrimoine biologique et paysager (milieux aquatiques et espèces remarquables, patrimoine paysager, etc.)

Le résultat attendu est un récapitulatif des problématiques hiérarchisées, sectorisées, une cartographie, des schémas explicatifs des liens entre les problématiques. Il s'agit d'inventorier les principaux usages de la ressource en eau, les principaux rejets et prélèvements en eau afin d'appréhender la demande des acteurs du territoire.

Ce diagnostic global permet de mettre en évidence les relations dynamiques entre la qualité des hydro-systèmes, l'organisation socio-économique et politique actuelle vis-à-vis de la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques et leur évolution à court et moyen terme. Il permet aussi d'appréhender les usages actuels et potentiels de la ressource en eau et les impacts sur la qualité des hydro-systèmes. La gestion passe donc par une prise en compte des ambitions sociales, économiques et écologiques des acteurs vis-à-vis de la ressource en eau. Les facteurs limitant le développement des usages sont le dernier élément à étudier. Au delà de la gestion de l'eau, la territorialité des risques est plurielle (Rebotier, 2012). Différents territoires de risque peuvent être identifiés et, les risques se croisant, peuvent se superposer. Ces territoires sont ainsi la marque de la diversité la société, de nos environnements et des facteurs les impactant. L'ensemble des problématiques relevées sur le territoire deviennent des enjeux lorsque, après analyse, elles s'avèrent peu ou pas compatibles avec les usages. La définition des enjeux repose sur une analyse de compatibilité visant à établir le niveau de satisfaction des usages actuels et potentiels et l'aptitude des milieux à les satisfaire, compte tenu de leurs potentialités. La diversité des usages peut être révélée par la mobilisation de communautés de pratiques (panels d'expert) et l'ébauche des premières orientations quant aux réponses à apporter face au risque inondation dans une gestion globale de l'eau (et au-delà des contraintes réglementaires) peut se faire par un travail de concertation, les acteurs du territoire sont invités à s'acculturer aux différents paramètres à considérer, ils peuvent échanger leur point de vue et définir ensemble des leviers pour l'action, voire le niveau d'engagement souhaité.

4.2.2 Comprendre et distinguer les inondations

Les inondations sont le fruit de causes et de facteurs multiples qui se conjuguent. Les éléments suivants peuvent entrer en compte : pluviométrie, fonte du manteau neigeux, activité humaine jouant sur la perméabilité des sols. D'autres facteurs (situation hydrologique locale, topographie, nature de l'environnement, etc.) entrent en jeu et participent à la différenciation des types d'inondations.

Les spécialistes (Météo France et al., 2014; METL & MEDDE, 2012; MEDD, 2004) distinguent les crues selon la vitesse du phénomène engendrant deux caractéristiques à prendre en compte : la lenteur et la rapidité du phénomène (Figure 18).

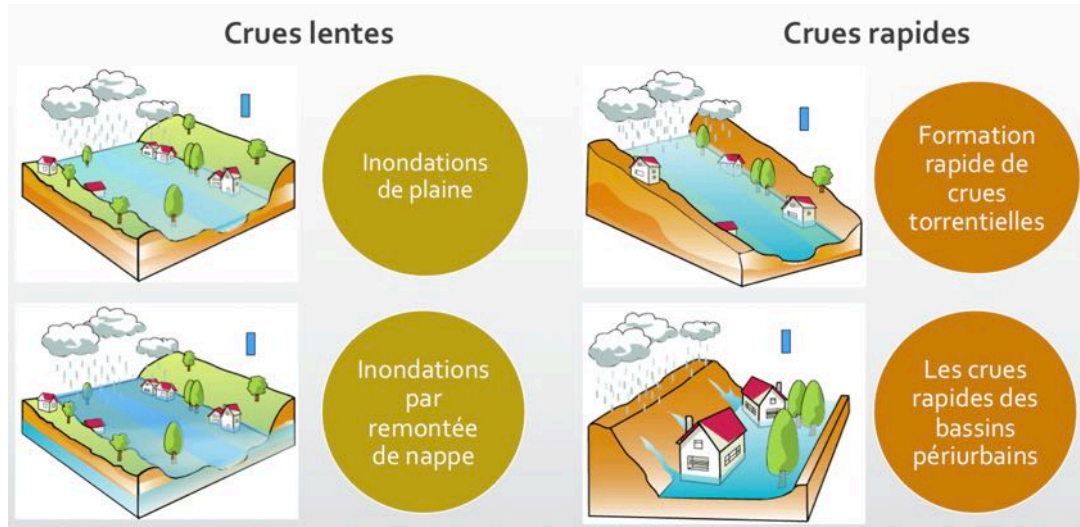


Figure 18 : les différents types d'inondations, d'après (Météo France et al., 2014; SMAGE des Gardons, 2013)

Les crues rapides sont le fruit de précipitations brutales et intenses qui se produisent principalement en été dans nos régions. Lors d'un épisode pluvieux intense et localisé, qui peut toucher n'importe quelle partie du réseau hydrographique, l'eau tombée dans un laps de temps très court, n'a pu ni s'infiltrer ni s'évaporer et se concentre vers la rivière en suivant la pente du bassin versant. L'effet sera d'autant plus accentué que le relief est fort. Sous l'effet du courant, le cours d'eau arrache et transporte des matériaux (branchages, blocs...). De manière similaire, sur des petits bassins versants, imperméabilisés par l'urbanisation, un ruissellement pluvial urbain peut générer des crues rapides dites de bassins périurbains.

Les crues lentes s'observent plutôt en hiver. Elles sont le fruit d'épisodes pluvieux océaniques prolongés mais d'intensité modérée s'abattant sur des sols où le ruissellement est long à se déclencher. Le lit mineur d'une rivière ne peut pas contenir plus que les écoulements ordinaires. Le cours d'eau sort de son lit habituel pour occuper son lit majeur. On parle alors de crues « de plaine ». Dans certaines situations, plusieurs années humides consécutives peuvent avoir saturé les nappes phréatiques. Un épisode pluvieux d'un mois peut alors engendrer la remontée des nappes présentes en affleurement sur le site et rendent ces crues fortes et durables. Les dommages, que provoque ce type d'inondation, sont imputables avant tout aux hauteurs d'eau.

Le caractère dangereux d'une inondation sera fonction de la rapidité du phénomène ; de la hauteur d'eau (exemple : pour l'homme des hauteurs au-delà de 50 cm sont considérées comme dangereuses, une voiture commence à flotter à partir de 30 cm, etc.) et de la durée de la submersion (au-delà de 24h voire 48h, des problèmes sanitaires peuvent survenir).

Enfin, des critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation ont été définis avec l'Arrêté du 27 avril 2012 (le ministre de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012). Ces critères sont les impacts potentiels sur la santé humaine (population permanente résidant en zone potentiellement inondable) et les impacts potentiels sur l'activité économique (nombre d'emplois situés dans cette zone). Pris dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, il vise à l'élaboration d'ici 2015 de plans de

gestion des risques d'inondation visant à une réduction des conséquences négatives des inondations sur les enjeux humains, économiques, environnementaux et culturels.

4.2.3 Processus de gestion du risque inondation

Les catastrophes, que l'ensemble du territoire français a pu affronter suite à des épisodes d'inondation, ont fait l'objet de nombreux retours d'expériences. Les législateurs ont produit un certain nombre de lois pour assurer la prévention du risque inondation et pour encadrer la prévention, gestion de tels phénomènes. La politique de l'Etat français, qui combine trois axes : Prévoir, Prévenir (PPRI), Protéger (PAPI) (DIREN, 2009), évolue dans le cadre de la directive inondation (Figure 19).

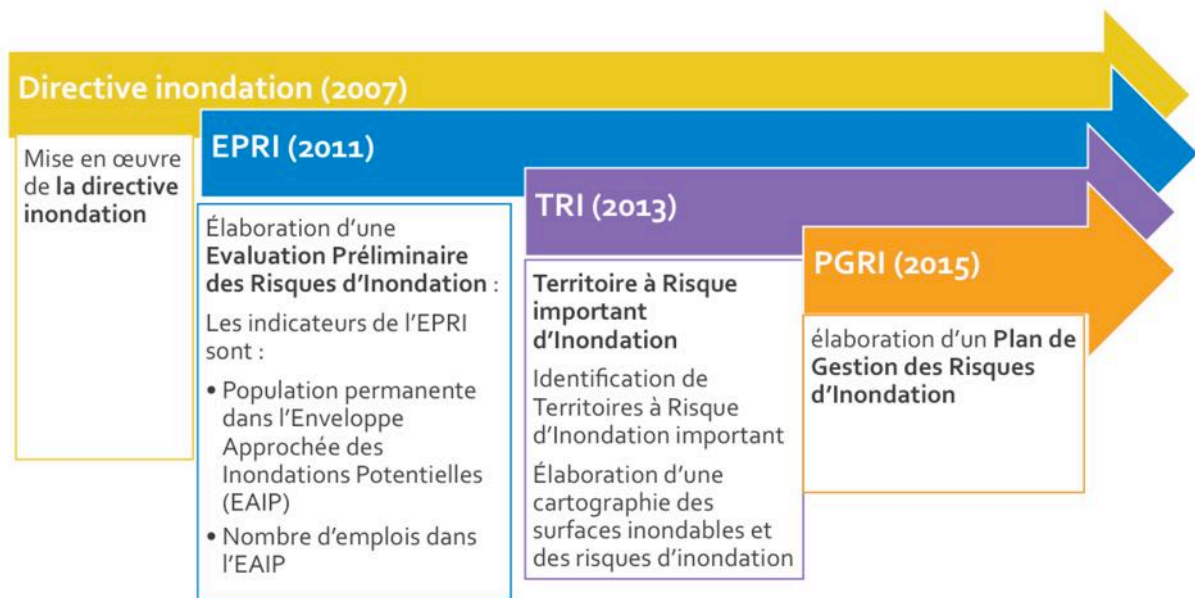


Figure 19 : processus de gestion du risque inondation (MEDDE, 2013; DIREN, 2009)

Parallèle du vocabulaire : **équivalence possible**

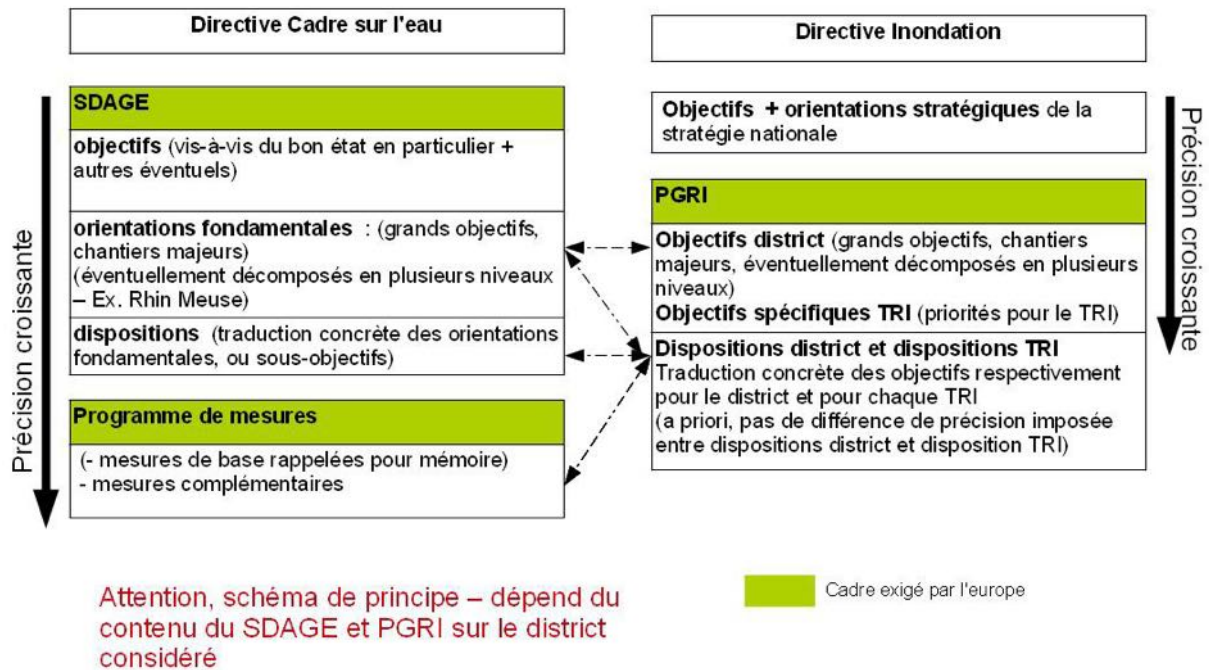


Figure 20 : Schéma du MEDDE pour montrer les liens entre les directives Cadre sur l'eau et inondation (MEDDE, 2013)

Dans le cadre européen, la prévention du risque inondation et la gestion globale de l'eau, à travers le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), sont pensés parallèlement tout en étant reliés (Figure 20).

4.3 Le niveau « micro » : le terrain d'étude

4.3.1 Le territoire communal de Dieulouard : quelques caractéristiques



Figure 21 : Vue satellitaire de l'agglomération nancéenne (au sud) et la commune de Dieulouard au nord-nord-ouest (marqueur rouge), source : GoogleEarth 2013

Située au nord-nord-est de l'agglomération nancéenne et au sud de la ville de Pont-à-Mousson (Figure 21), la commune de Dieulouard, ville de 4 545 habitants au recensement de 2012, selon l'INSEE, s'étend sur une superficie d'environ 17,69 km² et est limitée à l'est par la Moselle sur un linéaire de 2,5 km (Figure 22 et Figure 23). La commune se situe sur la rive gauche de la Moselle, entre Pont-à-Mousson et Nancy. Elle est au cœur des réseaux de transport Nord / Sud du Sillon Lorrain, notamment l'autoroute A31, la Nationale N57 et la ligne ferroviaire Nancy / Metz (Figure 24).

Son territoire est essentiellement recouvert par des exploitations agricoles, sur le vaste plateau agricole à l'ouest (ADEVAL, 2013). Les zones d'habitats et industrielles s'étendent sur les côtes de la Moselle, jouxtant dès lors le fond de vallée sensiblement concerné par les crues de la Moselle. La présence de nombreuses réserves d'eau et d'étangs explique de plus l'exploitation de gravières.

Dieulouard est parcourue par deux canaux (Canal latéral de la Moselle et Canal de l'Obrion) et par le ruisseau de la Bouillante qui se jette dans un bras mort de la Moselle sous les voies SNCF au niveau du carrefour entre la rue de la Bouillante et l'Avenue du Général de Gaulle (voir détails ci-après).

Quelques points d'intérêt particulier sont à souligner. Le territoire de la commune est concerné par 6 zones naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Un château millénaire est au cœur de la commune et des vestiges de la Scarpone antique sont visibles.



Figure 22 : vue aérienne de la commune de Dieulouard, source : GoogleEarth, 2013

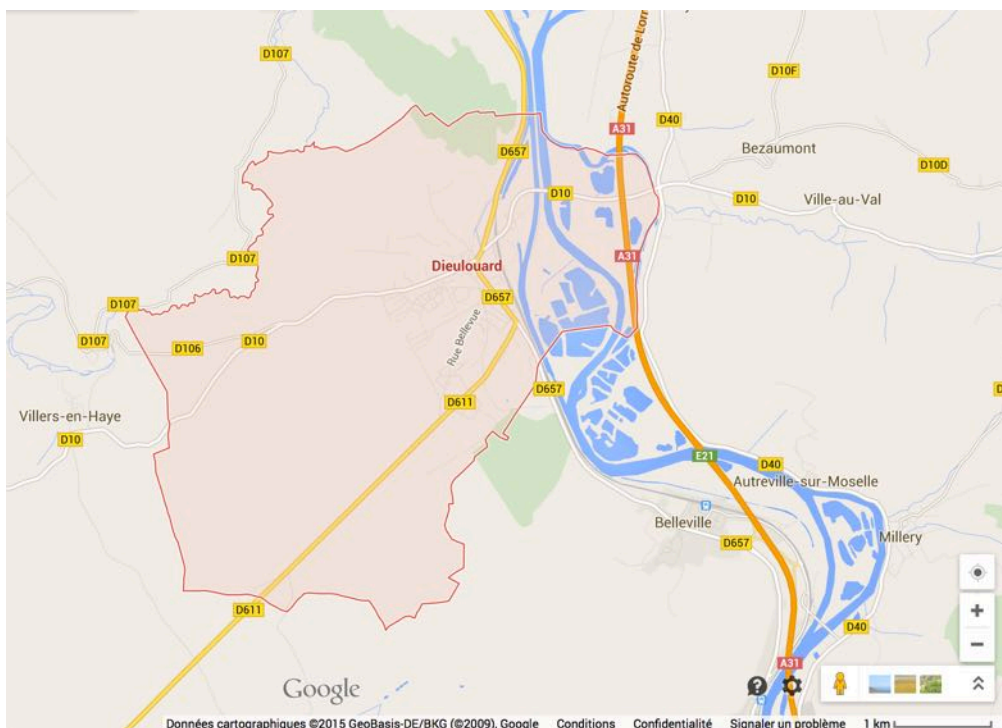


Figure 23 : Cartographie Googlemap du territoire de Dieulouard, Source Googlemap, 2015

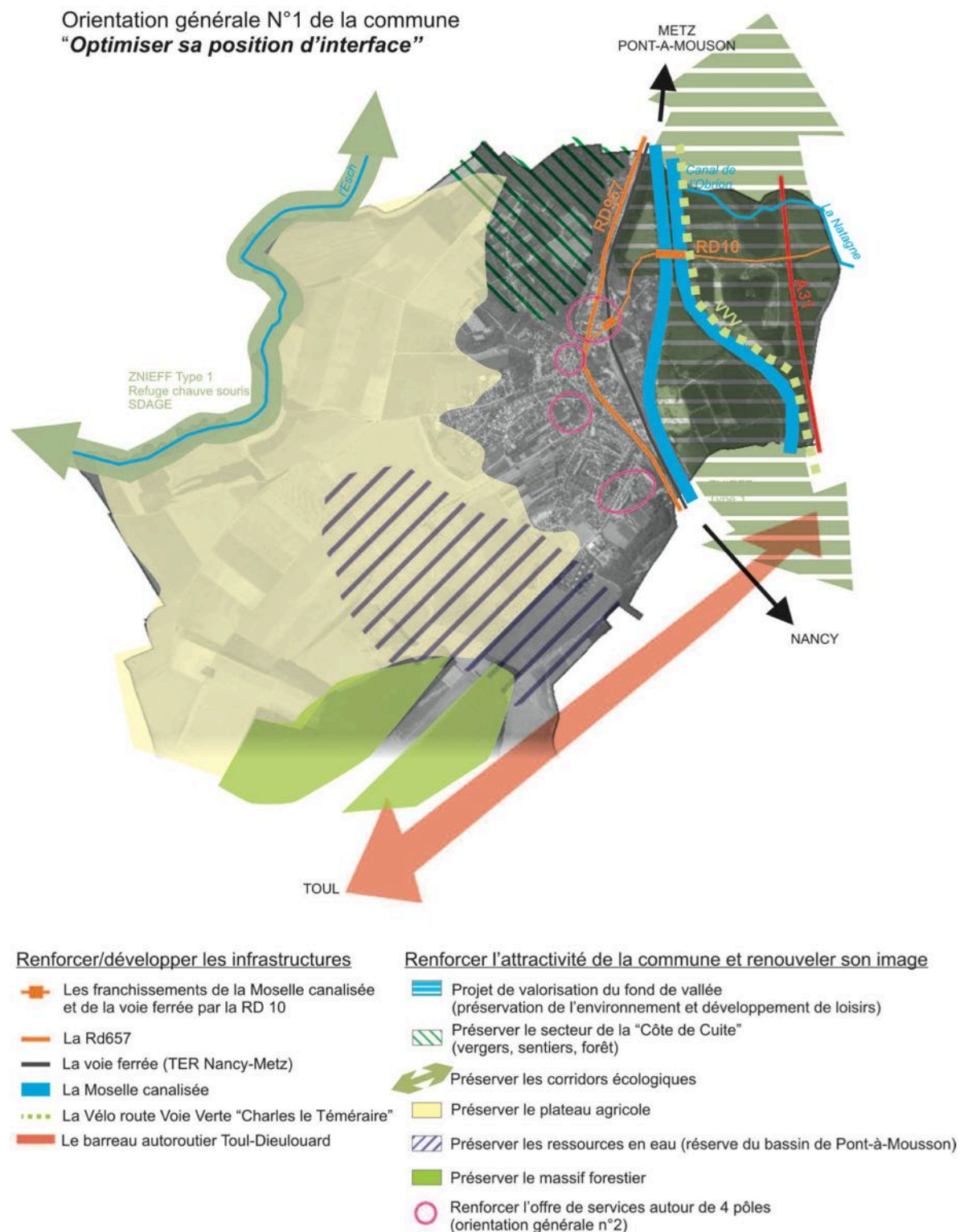


Figure 24 : Extrait du Projet d’Aménagement et de Développement Durable de Dieulouard (ADEVAL, 2013)

La commune est par ailleurs confrontée à des risques potentiels de nature différente tels que : des mouvements de terrain, des inondations par une crue à débordement lent de cours d’eau, des inondations par précipitations, ou encore le transport de marchandises dangereuses, en revanche la commune est dans une zone de sismicité 1, soit un niveau très faible. Le Tableau 2 ci-après rassemble les arrêtés de catastrophes naturelles qui concernent la commune.

Tableau 2 : Arrêtés de catastrophes naturelles pour la ville de Dieulouard, source : http://www.communes.com/lorraine/meurthe-et-moselle/dieulouard_54380/risques.html accédés le 6 février 2013

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le J.O. du
Inondations et coulées de boue	29/06/1990	30/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
Inondations et coulées de boue	03/10/2006	05/10/2006	01/12/2006	08/12/2006
Inondations et coulées de boue	14/08/1993	15/08/1993	02/02/1994	18/02/1994
Inondations et coulées de boue	29/12/2001	30/12/2001	29/10/2002	10/11/2002
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Séisme	13/04/1992	13/04/1992	06/12/1993	28/12/1993
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	30/09/2003	22/02/2007	10/03/2007
Inondations et coulées de boue	04/09/1987	04/09/1987	02/12/1987	16/01/1988
Inondations et coulées de boue	25/05/1983	30/05/1983	20/07/1983	26/07/1983

Le phénomène « inondation » est le principal aléa qui touche la commune. Le site Cartorisque du MEDDE, (<http://cartorisque.prim.net>, consulté en juin 2012) offre le moyen de visualiser, à travers la cartographie (Figure 25), les risques vécus (Figure 26, Figure 27) ou encourus (Figure 28, Figure 29) sur le territoire communal et ses alentours.



Figure 25 : présentation de Cartorisque inondation Dieulouard, territoire sans inondation



Figure 26 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue avril 1983



Figure 27 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue Octobre 2006



Figure 28 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue centennale modélisée



Figure 29 : Cartorisque inondation Dieulouard- couche de synthèse

Ces modélisations permettent de prendre la mesure du risque potentiel que représente l'aléa inondation sur le territoire de la commune, en particulier pour la partie urbanisée, d'autant que la dernière crue importante qui date d'avril 1983 a une période de retour de 40 ans et n'atteint pas les niveaux de la crue centennale, dont la dernière a eu lieu en 1947. C'est actuellement la crue de référence.

Considérant le risque d'inondation, plusieurs ambitions sont signifiées dans le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (Prefet de Meurthe-et-Moselle, 2013) et sont à prendre en compte. Nous les listons ci-après :

- Volonté de ne pas créer de nouveaux enjeux dans des zones concernées par l'aléa inondation
- Réserver les zones d'expansion des crues ainsi que le libre écoulement des eaux

- Certains secteurs urbanisés en aléa faible à moyen peuvent être classés en zone de préservation si ces secteurs sont situés trop près des rivières (vitesse élevée) et ainsi protègent les champs d'expansion
- Zone rouge « naturelle » en rive droite de la dérivation navigable de la Moselle, la présence de zones d'emprises limitées hors d'eau pour la crue de référence. Elles correspondent pour la plupart à des stockages temporaires de matériaux liés à l'exploitation des gravières en place lors de la réalisation des relevés topographiques pour l'atlas des zones inondables et, de ce fait, sont classés en zone R de préservation.
- Les secteurs déjà urbanisés, affectés par l'aléa fort sont classés en zone de protection.
- La zone industrielle « Scarponne », affectée par l'aléa faible à fort, est classée en zone B1 afin de permettre d'éventuels développements liés à l'activité en place dans le respect des prescriptions du SDAGE.
- Les secteurs déjà urbanisés, se trouvant notamment situés entre les voies SNCF et la rue du Général de Gaulle et la rue de la Bouillante, affectés par l'aléa faible à moyen sont classés en zone V de prévention. Le secteur situé entre la rue du général de Gaulle et la rue de la Bouillante (avec notamment l'ancienne usine « Pétro-carbol ») fait actuellement l'objet d'un projet de requalification et d'aménagement d'entrée d'agglomération. Ce secteur affecté par un aléa faible à moyen, est classé en zone V1 de prévention avec une cote de référence majorée afin de prendre en compte la proximité du ruisseau dit de la Bouillante et à son interférence avec la Moselle lorsque ces dernières sont en crues.
- Le quartier de « Scarponne » situé entre le canal et la route départementale n°10, n'est pas strictement réglementée par le présent PPR du fait de son caractère non inondable sur la carte des aléas. L'absence d'accès non submersible en cas de crue de référence doit limiter tout développement de l'urbanisation dans ce secteur car cela serait de nature à engendrer de nouvelles vulnérabilités.
- Le risque de rupture, totale ou partielle, d'une digue est généralement faible, mais l'ampleur des dégâts occasionnés, en pareilles circonstances, est tel qu'il nécessite d'être pris en compte (extrait du SDAGE). Aussi la digue du canal sera considérée comme transparente dans l'application des cotes de référence de la Moselle.

4.3.2 Le site UFP-Milandri, un exemple de défi urbanistique multi-incertitudes



Figure 30 : Etat du site en 2009 (Est Republicain, 2009)

Le site UFP (Union Française des Pétroles) – Milandri, situé au nord de la commune (Figure 31), nous permet d'illustrer concrètement les défis auxquels doit faire face la commune lorsqu'elle doit appréhender le risque inondation, voire lorsqu'elle envisage d'aménager une partie de son territoire. Entre 1957 -1992, le site abritait l'usine UFP Petro-carbol, une usine de régénération d'huiles noires (photo, Figure 30).

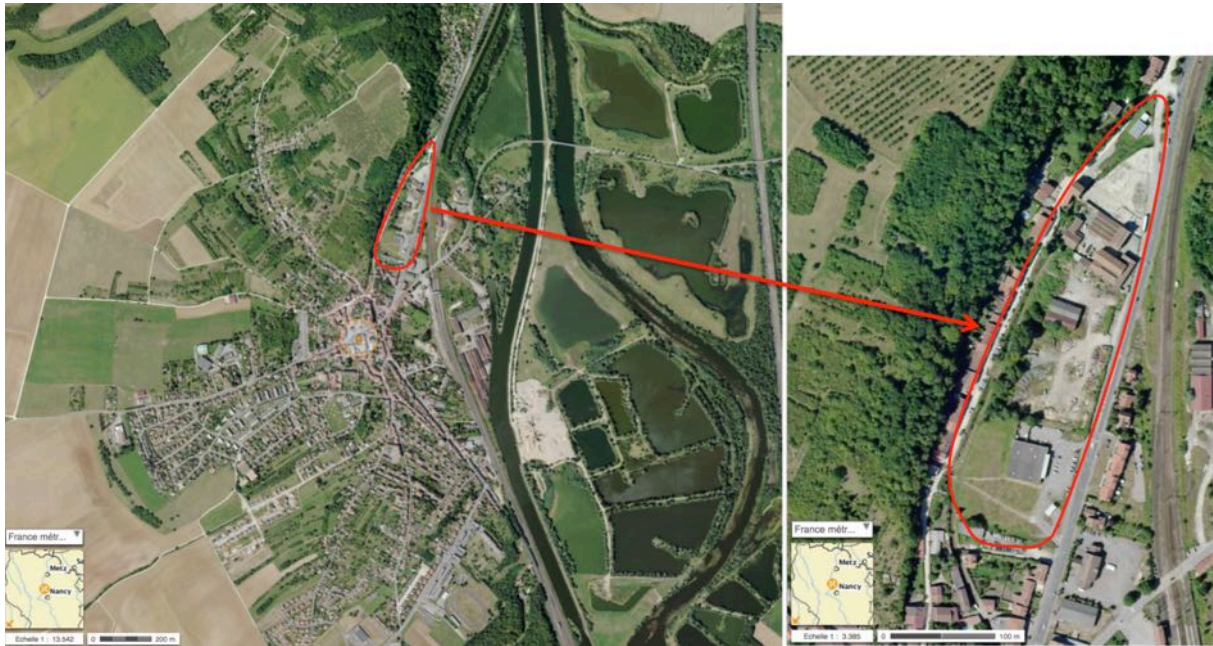


Figure 31 : localisation du site UFP Milandri, source : <http://www.geoportail.gouv.fr>

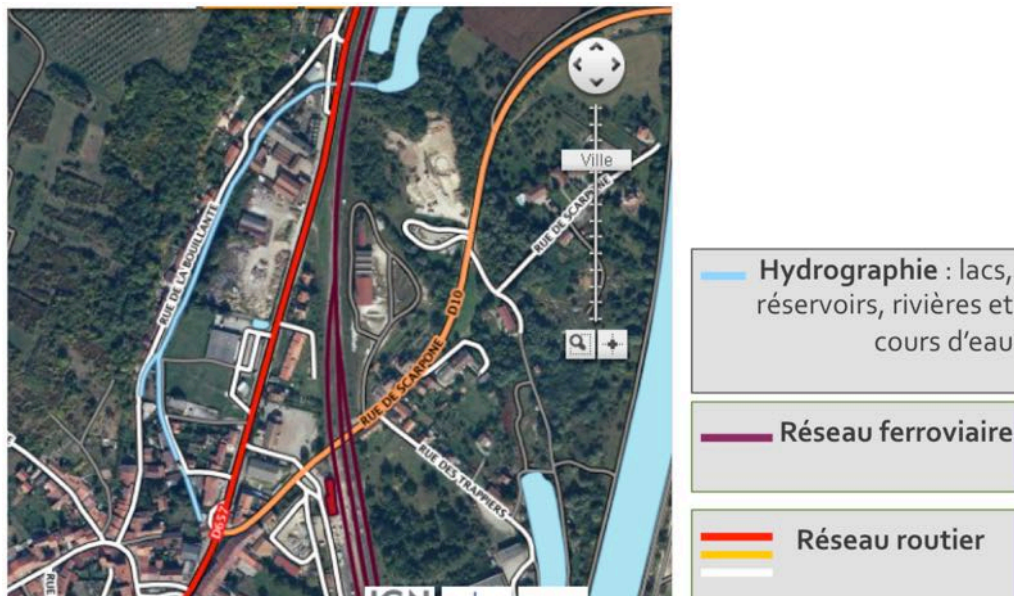


Figure 32 : Cartographie du site, d'après <http://www.geoportail.gouv.fr>

Ce terrain est longé par le ruisseau la Bouillante qui se jette dans le bras mort de la Moselle à 300 m en aval du site (Figure 32). Au cours de l'exploitation industrielle, il a connu plusieurs accidents comme des explosions et Incendies en 1986 et 1988. Une pollution chronique pendant l'exploitation, l'abandon de déchets hors site, les conditions précaires de stockage des déchets ont contribué à générer une forte incertitude quant à la nature réelle des pollutions sur site et de l'impact sur l'environnement extérieur, notamment le système hydrologique (Nguyen-Thé, 2006). Les inondations contribueraient à charrier et diffuser la pollution autour du site d'après les constats du Maire de la commune (Est Republicain, 2009). Une étude publiée en 2012 dans un numéro spécial de *Contrôle*, La Revue de l'Agence de la Sûreté Nucléaire, dédié à la pollution des sols, détaille la nature des déchets et surtout les quantités qui ont été éliminées après dépollution du site (voir : Tableau 3 et Tableau 4).

Tableau 3 : Pollution site UFP Petro-carbol à Dieulouard (conditionnement) (Bodénez, 2012)

Nature des déchets	Type de conditionnement
Huiles usagées à différents stades de régénération	Nombreux conteneurs divers : plus de 70 cuves, bacs, citernes sur site et hors site... et nombreux fûts, bidons
Huiles souillées au PCB	
Produits chimiques divers (terres de filtration, acides, etc.)	
Déchets industriels non dangereux, emballages	Vrac
Transformateurs	Local hors site

Tableau 4 : Pollution site UFP Petro-carbol à Dieulouard (Quantité éliminée) (Bodénez, 2012)

Nature des déchets	Quantité éliminée, en tonnes
Transformateurs au PCB (polychlorobiphényle)	1,5
Huiles souillées au PCB	Non Communiqué
Huiles, terres, eaux de lavage, souillées au PCB	158
Huiles et goudrons acides	126
Terres, sciures souillées	111
Eaux souillées, eaux de lavage	377
Déchets industriels non dangereux	24
Déchets amiantés	1
Autres déchets divers	53

Un projet de reconversion du site UFP Petro-carbol - Milandri symbolise la difficulté à mettre en place un chantier de dépollution. Après le désamiantage, le démantèlement et la déconstruction des bâtiments, le site est toujours la source de pollution des sols et des eaux par des hydrocarbures, des métaux lourds et du PCB (polychlorobiphényle). Site orphelin abandonné par ses propriétaires industriels, son traitement incarne les difficultés à mobiliser partenaires publics et privés (voir l'état du site en 2014, Figure 33). Il met en évidence la difficulté rencontrée lors de nombreuses reconversions de sites industriels : passer des responsabilités en matière de pollution à l'indemnisation pour la phase de remédiation d'un site.

Un projet d'aménagement 2017 / 2025 pose des ambitions fortes pour la reconversion du site. La dépollution des sols devra être achevée pour permettre les aménagements et la fin des contaminations des eaux. Cet aménagement homogène, cohérent et global prend en compte plusieurs dimensions : développement économique, attractivité du territoire, qualité de vie et qualité paysagère.



Figure 33 : vues du site UFP - Milandri et de la Bouillante, près de sa jonction avec un bras de la Moselle



Figure 34 : le ruisseau de la Bouillante au pied des habitations, à l'est du site UFP-Milandri

La topographie et la nature du ruisseau de la Bouillante (Figure 34) révèle le risque effectivement encouru par ce morceau de territoire en cas de fortes précipitations. Les maisons longent le cours d'eau, lui servant parfois même de berge.

Plus globalement, la prise en compte (incontournable) du PPRI de Dieulouard à des impacts concrets en termes d'aménagement du territoire. L'Étude de diagnostics techniques et de vocations pour le site UFP – Milandri réalisée en 2012 par l'Agence Architecture, Urbanisme & Paysage Lorraine illustre très clairement les conséquences du risque inondation sur les enjeux d'un projet urbain potentiel. La Figure 35 ci-contre permet de comprendre certains paramètres inévitables que doivent prendre en compte les décideurs pour concevoir des projets.

Zone verte : en majorité en zone verte du PPRI : zone de prévention où le développement nouveau pourra être autorisé mais restera subordonné à certaines conditions

Zone bleue : au sud : zone de protection où s'applique l'interdiction générale de principe; mais où certaines extensions limitées peuvent être autorisées sous réserve du respect des prescriptions.

Zone rouge : uniquement sur le ruisseau de la Bouillante : zone de préservation où s'applique l'interdiction générale de principe.

Zone blanche : sans aléa sur une partie remblayée de la parcelle Milandri où il n'y a pas de prescription particulière.



Figure 35 : exemple de l'impact du risque inondation sur un site de la commune de Dieulouard (Agence Architecture Urbanisme & Paysage Lorraine, 2012)

Ainsi à Dieulouard, pour les nouvelles implantations, le PPRI implique entre autres les prescriptions et interdictions suivantes :

- aucun niveau aménagé en-dessous de la cote de la crue de référence pour ne pas augmenter la vulnérabilité,
- construction obligatoire sur pilotis ou vide sanitaire inondable (possibilités d'écoulement ou d'expansion des crues),
- techniques de construction appropriées permettant d'éviter les dommages importants aux constructions et à leurs fondations,
- Interdiction :
 - des stockages de produits dangereux ou polluants,

- de construire des bâtiments mettant en situation des populations exposées dont l'évacuation poserait problème (hôpitaux, crèches, écoles maternelles et primaires, maison de retraite, etc.),
- de changer de destination (ou transformation) créant des logements dont le plancher serait sous la cote de crue,
- de modifier ou porter obstacle à l'écoulement des eaux (dépôts de matériaux, ..),
- d'effectuer des remblais sauf s'ils sont indispensables à la réalisation d'installations et s'ils font l'objet de compensations,
- de stocker sous la cote de référence ou en dehors de récipients étanches.

Au delà du cas spécifique du site UFP Milandri, le Conseil municipal envisageait début 2013, cinq interventions techniques (voir le CR de la séance du 31 janvier 2013) dans une logique globale de gestion des eaux (Figure 36).



Figure 36 : solutions techniques envisagées par le conseil municipal de Dieulouard

4.3.3 Une commune au sein du Parc naturel régional de Lorraine

Dieulouard est aussi une des trois communes les plus peuplées du Parc naturel régional de Lorraine (PnrL). Selon DEBARD (2009, pp.9), ce territoire spécifique doit relever les défis suivants :

- Continuer à tirer parti de l'attractivité sur les ménages
 - Maintenir et développer les aménités à la population (équipements dans les bourgs relais, transports collectifs, gardes d'enfants, résidences secondaires, etc.)

- Assumer la double identité quotidienne « résidant à la campagne - travailleur en ville »
- Garantir l'accessibilité aux pôles d'emploi et de services extérieurs (y compris en renforçant l'offre de transports en commun et/ou alternatifs)
- Veiller à la cohésion du territoire
 - Assurer la mixité sociale (limiter l'entre soi, les îlots de richesse et ceux de pauvreté)
 - Prévenir le risque de décrochage de la partie Est
 - Insérer les rurbains et les néo-ruraux
- Développer l'emploi au sein du Parc
 - Veiller à la pérennité des grands établissements employeurs
 - Soutenir l'artisanat et l'entrepreneuriat en général (vers les entreprises existantes, les créations, les transmissions)
 - Saisir les opportunités dans les services à la population (en lien avec les besoins des biactifs, le vieillissement, etc.)
 - Orienter l'agriculture vers des circuits courts (auto-cueillette, associations pour le maintien d'une agriculture paysanne, etc.)
 - Élever le niveau des diplômes et des qualifications
 - Conforter les potentialités dans le tourisme (autour des plans d'eau, résidences secondaires, monuments, manifestations, produits du terroir, etc.)
 - Surmonter la fermeture d'un grand site industriel de production de pneumatique (Site Kléber à Toul) et les restructurations des sites militaires de Commercy et Dieuze
- Limiter l'impact de la périurbanisation sur les espaces naturels
 - Afficher des objectifs forts en terme de préservation de l'environnement et des paysages (mobilisation d'outils d'urbanisme incitatifs ou réglementaires)
 - Protéger et garantir la pérennité de la ressource naturelle par une politique de classement
 - Accompagner la politique foncière des communes
 - Poursuivre la reconquête du rural (réhabilitation des centres anciens des villages plutôt qu'édification de zones pavillonnaires)
 - Mobiliser les habitants du PnrL autour de l'avenir du territoire.

Dans une logique régionale, il est attendu que la commune de Dieulouard contribue à relever ces défis avec les autres communes du PnrL

4.4 Comprendre les besoins des acteurs du terrain, faire émerger les stratégies

4.4.1 Modalité du recueil et de l'analyse de l'expertise des acteurs

L'état de l'art et des pratiques donnent une lecture riche du territoire et permet de cibler des pistes d'investigation quant à la prise en compte par les acteurs du terrain des incertitudes relatives à l'aléa inondation sur le territoire de Dieulouard. L'expertise des différents types d'acteurs concernés par le risque inondation doit nous permettre d'identifier finement les stratégies individuelles

potentiellement déployées par chaque type d'acteurs. Ces stratégies sont mues par les besoins des acteurs. Révéler ces besoins et les qualifier peut permettre d'appréhender au mieux les scénarios de durabilité. Les différents niveaux et protocole d'analyse se nourrissent mutuellement et permettent une meilleure compréhension du contexte et des besoins des acteurs (Figure 37).

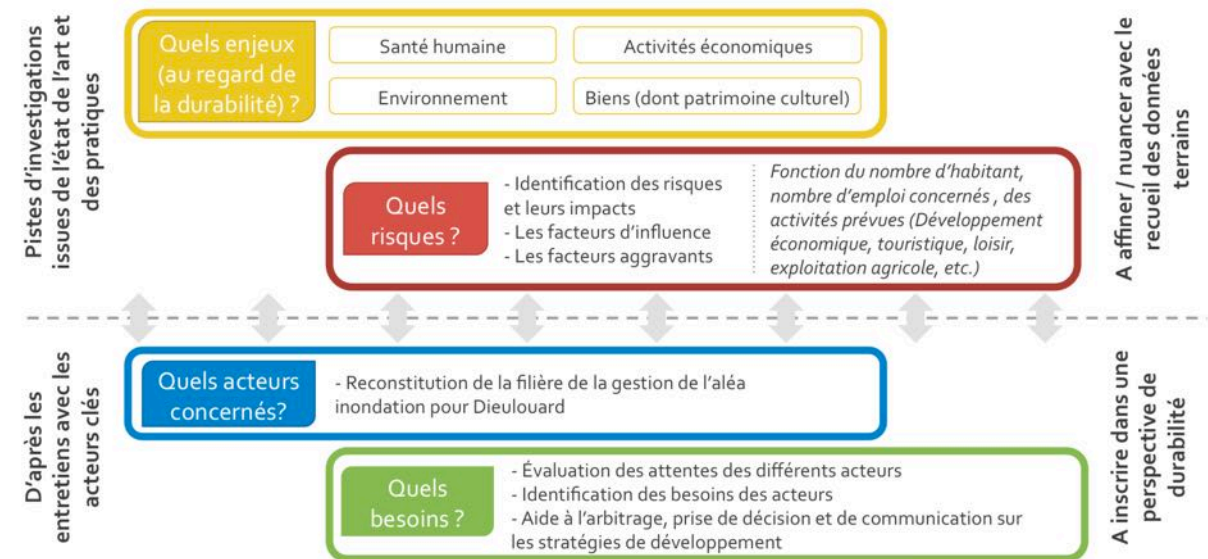


Figure 37 : articulation entre l'état de l'art, les expertises recueillies auprès des acteurs et la durabilité recherchée

L'identification des liens entre les acteurs et la qualification des relations entre eux passent par des entretiens scientifiques (annexe 5) construit de façon à faire ressortir les ressources, les activités et les résultats. La modélisation des relations nous permet de schématiser la filière des acteurs. Les ressources, les activités et les résultats sont rassemblés dans les tableaux RARe enrichis des bénéficiaires (des résultats) et des fournisseurs (des ressources) (§ 4.4.3 et 4.4.4). Ce complément, apporté aux tableaux RARe, nous permet de modéliser plus finement les relations entre les acteurs dans la prévention du phénomène inondation et, dans la gestion d'une crise inondation, la « filière » des acteurs.

Tableau 5 : détail du protocole par entretiens scientifiques

Etapes	Outils / méthodes	Résultats
1) Modélisation de l'organisation existantes ou simulations du tissu relationnel possible en cas d'occurrence d'événements (inondation)	Entretiens avec les acteurs concernés par Dieulouard	Schéma de la « filière »
2) Caractérisation des acteurs (les résultats attendus et les activités) dans le contexte / la filière	Entretiens avec les acteurs concernés par Dieulouard	Grille RARe (Ressources-Activités-Résultats) des acteurs
3) Identification des besoins dans une visée Durabilité	Analyse et croisement des RARe des acteurs	Identification des besoins des acteurs
4) Evaluation de l'impact de l'identification et hiérarchisation de nouveaux besoins potentiels sur l'écosystème et par effet induit les stratégies possibles pour les acteurs	Analyse Kano	Classification des besoins

Dans le cas du risque inondation appliqué à la ville de Dieulouard quatre types d'acteurs ont été identifiés pour révéler les différents besoins : des décideurs politiques et techniques locaux tels que le maire de la commune ou le directeur général des services ; des spécialistes de la gestion de l'eau et du risque inondation, notamment les services déconcentrés de l'état ; des entreprises / commerces locaux ; et enfin des riverains. L'analyse du risque sur ce territoire est primordiale pour soutenir son développement car la commune de Dieulouard a notamment pour ambition d'engager un projet d'aménagement sur une zone inondable afin de réhabiliter le site de Petro-carbol tout en préservant ses terres agricoles sur le plateau. Le site destiné à accueillir ce projet est fortement pollué compte-tenu de son ancienne utilisation industrielle. L'objectif de la commune est de développer un nouveau quartier résidentiel de qualité, avec présence d'entreprises, de commerces et de services. L'existence de ce projet donne un cadre de recherche riche et particulièrement intéressant car de nombreux acteurs ont déjà été mobilisés localement sur ce sujet et les paramètres à appréhender sont multiples et interdépendants. La prise en compte de l'expérience de la diversité des acteurs concernés permet de construire une vision précise pour cette étude terrain. La démarche scientifique s'est élaborée autour d'un objectif opérationnel particulièrement prégnant pour la ville de Dieulouard qui consiste à répondre à la question suivante : « compte tenu des incertitudes relatives à l'aléa (fréquence et intensité des crues), à la vulnérabilité (conséquences physiques et socio-économiques des crues) et au contexte (attentes des populations, projets communaux et extra-communaux, etc.), quelles sont les meilleures stratégies de gestion du risque inondation ? »

Après analyse de l'état de l'art et des pratiques, cinq acteurs clés ont été interviewés. Nous avons privilégié les acteurs techniques et politiques qui sont confrontés en première ligne au cadre réglementaire et des riverains ayant déjà vécus des inondations. C'est la richesse des parcours et leurs multiples expériences qui ont été déterminants pour leur sélection afin d'atteindre le plus possible la saturation heuristique quant à ce sujet. Les acteurs suivants ont accepté de nous rencontrer :

- Le Maire de la commune de Dieulouard, ancien Président de la Communauté de Communes des vals de Moselle et de l'Esch (CCVME) [intégrée depuis le 1^{er} janvier 2014 dans la Communauté de communes du Bassin de Pont-à-Mousson]. Monsieur le Maire a vécu personnellement les inondations de 1983, 1989 et 2006. C'est, de plus, un ancien pompier qui a porté secours à ses concitoyens. Interviewé, le 5 juillet 2012.
- Le responsable des services techniques de la commune de Dieulouard. Interviewé, le 5 juillet 2012.
- Le responsable Prévention des Risques à la Direction départementale des territoires (DDT) 54 – service Aménagement Durable Urbanisme et Risque (ADUR). Interviewé, le 12 juillet 2012.
- Le président de l'Association des Amis du Vieux Pays, enseignant décustodien retraité, ancien élu de la commune. Interviewé, le 28 mars 2014
- Un agriculteur décustodien retraité, président d'organisations agricoles au niveau local, départemental, régional et national, ancien élu de la commune. Interviewé, le 28 mars 2014.

Concernant la DDT 54, nous pouvons préciser que deux services s'occupent des inondations :

- Le service Environnement – Eau – Biodiversité (EEB) : pour la connaissance du risque.
- Le service Aménagement Durable Urbanisme et Risques (ADUR) : pour la prise en compte du risque dans l'aménagement. Ce service a été privilégié car il est par ailleurs au contact du public qui souhaite se renseigner sur le risque inondation.

Les paragraphes suivants présentent les résultats de nos analyses croisées : micro / macro et état de l'art / entretiens des acteurs.

4.4.2 Les filières prévention et gestion du risque inondation pour Dieulouard

Le Tableau 6 rassemble l'ensemble des acteurs cités lors des interviews. Cette liste ne se veut pas exhaustive. Elle est le reflet du contenu des entretiens. Les acteurs en italique n'apparaissent pas dans les entretiens mais sont identifiés à travers un état de l'art et des pratiques.

Tableau 6 : listes des acteurs de la filière « risque inondation » à Dieulouard cités par les acteurs rencontrés

Services (déconcentrés) de l'état	Sécurité / secours	Acteurs locaux	Autres
<ul style="list-style-type: none"> - Préfecture - DREAL - SPC Meuse-Moselle - VNF - Service centraux ministère - CEREMA - DDT : ADUR et EEB - Météo France - Agence de l'eau (bassin Rhin-Meuse) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pompiers (SDIS) - Sécurité civile - Gendarmerie - Police 	<ul style="list-style-type: none"> - Commune : services techniques et les Élus - Conseil Municipal - Particuliers (locataires ou propriétaires) - Commerces, entreprises et nouvelles activités 	<ul style="list-style-type: none"> - Média locaux - Assureurs - Notaires - Artisans BTP - Bureaux d'études - Chercheurs / universitaires - Archives départementales - Gestionnaires de réseaux

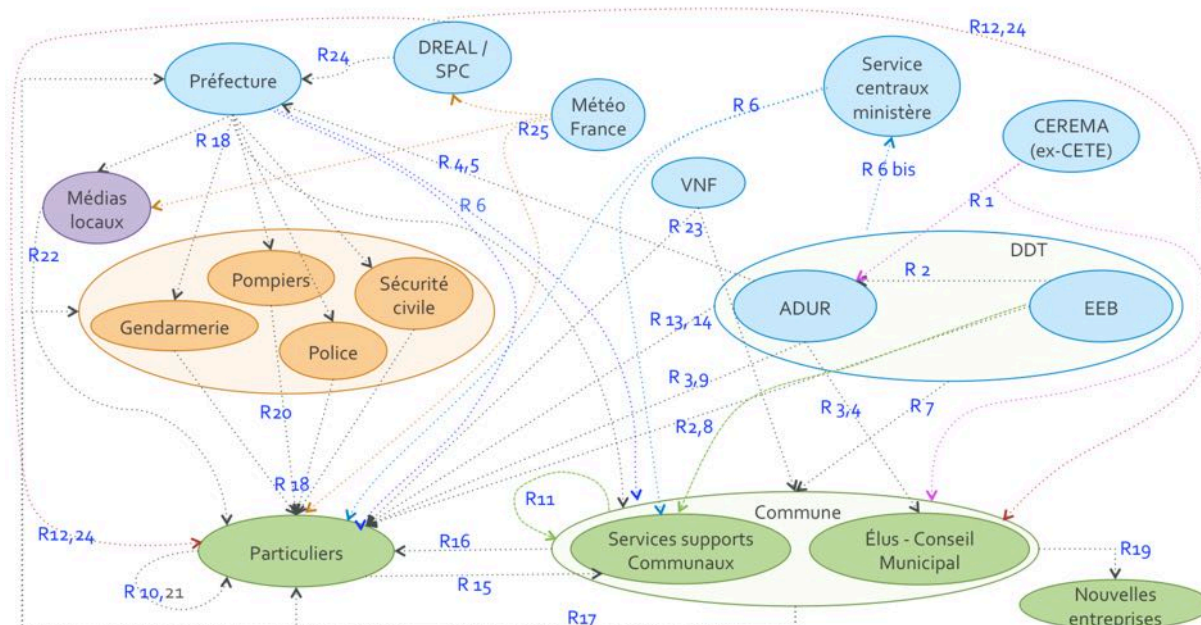


Figure 38 : Filière globale du risque inondation pour la commune de Dieulouard

La Figure 38 représente la modélisation de la filière des acteurs du risque inondation pour la commune de Dieulouard telle qu'évoquée par les acteurs rencontrés. Les dernières inondations

ayant provoqué le classement de la commune en état de catastrophe naturelle date de 2006, soit six ans avant les premiers entretiens. Le code couleur reprend celui du Tableau 6.

Au regard des entretiens effectués, deux axes stratégiques sont à considérer dans la gestion du risque inondation :

- La Prévention :
 - o Pour la protection des personnes et de l'écosystème
 - o Qui repose sur les acteurs actifs suivant : la DDT et la DREAL (police de l'eau)
- La Gestion de crise :
 - o Pour la protection des personnes puis de l'écosystème
 - o Qui repose sur le duo d'acteurs actifs suivants : la Préfecture et la commune

Cette base permet de proposer une autre lecture de la filière globale à travers : la prévention (Figure 39) et la gestion de crise (Figure 40).

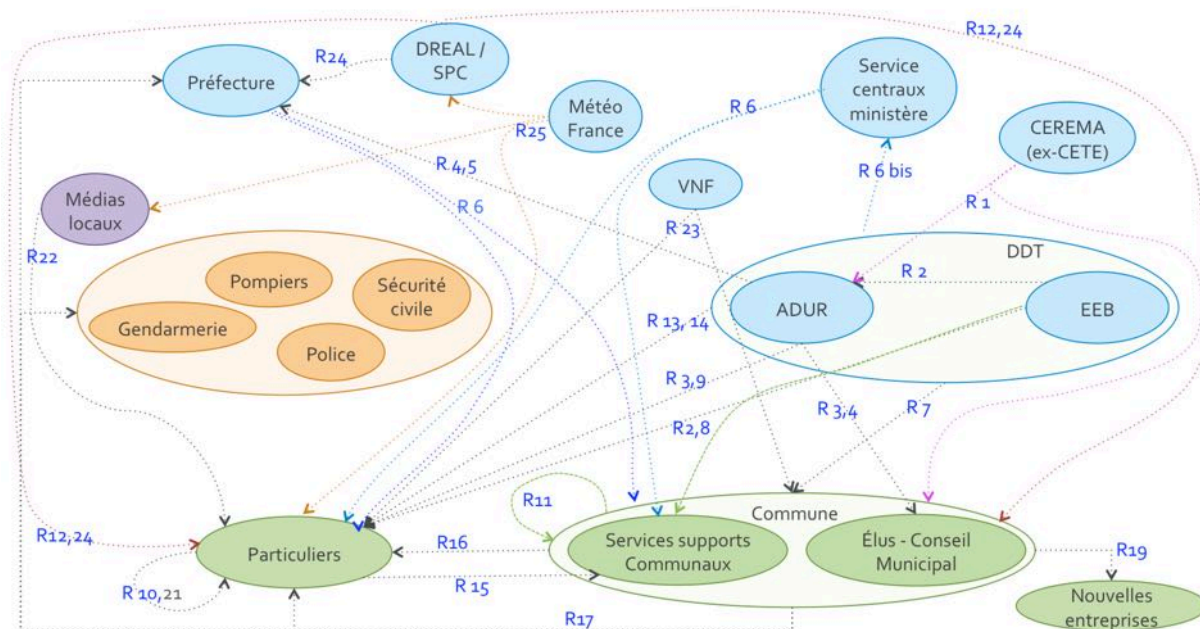


Figure 39 : Filière prévention du risque inondation pour la commune de Dieulouard

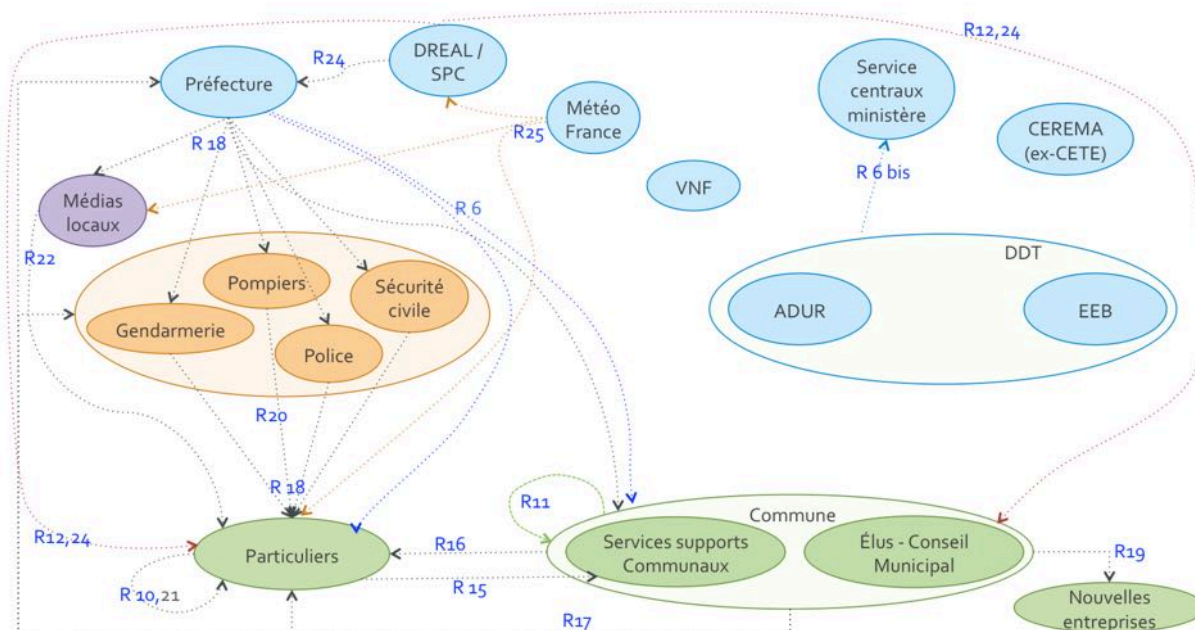


Figure 40 : Filière gestion de crise inondation pour la commune de Dieulouard

Faute de données significatives pour la commune, il a été choisi de ne pas modéliser la filière « post-crise / retour à la situation normale ». Dans cette phase, des acteurs comme les assureurs, les artisans BTP, les experts, les gestionnaires de réseaux peuvent être amenés à être mobilisés. Par ailleurs, le projet se concentrant sur la prise en compte des incertitudes en vue de prises de décisions durables, l'enjeu est ici de prévenir le phénomène de crise et d'atténuer les effets d'une crise lorsqu'elle se présente. Loin d'atténuer l'importance du retour d'expérience de l'ensemble des acteurs potentiellement concernés, la recherche cherche à valoriser les données directement issues du terrain, en spéculant le moins possible sur des situations non observables.

L'ensemble des interrelations (R1, R2, ... Rn) des figures précédentes est explicité dans le paragraphe 4.4.3.

4.4.3 Processus mis en œuvre pour Dieulouard en terme de développement durable

A l'issue des interviews scientifiques et de l'analyse des entretiens des acteurs clés, une série de tableau RARE (Ressources, Activités, Résultats) a été dressée.

Le projet s'inscrivant dans une logique de durabilité, le RARE de la « Commune », sur la façon dont est appréhendé le développement durable, a été réalisé (Tableau 7). Ce tableau a pour ambition de construire le contexte de cette notion hétéroclite. Ce tableau a été réalisé sur la base des propos du Maire de la commune (juillet 2012) en sa qualité de représentant de ses concitoyens et du conseil municipal.

Tableau 7 : Perception du développement durable à Dieulouard (RARE sur un concept)

	Bénéficiaire	RESULTATS	ACTIVITES	RESSOURCES	Fournisseur
1	"Environnement" "Social"	Cycle d'utilisation des matières, réduction des GES, réduction des déchets, économies sur le long terme (pour l'environnement, la Terre, les générations futures)	- Recycler les déchets, - Construire des bâtiments utilisant des énergies renouvelables (lien avec la précarité énergétique), - Investissements financiers probables au départ de la démarche	Schéma politique acté en matière de Développement Durable	Politique communale
2	"Environnement"	Recyclage à l'infini de la fonte : bénéfice pour l'environnement	Utiliser des conduites en fonte (matière plastique interdite)	Application de la politique DD aux réseaux d'eau et d'assainissement	Politique communale
3	"Environnement"	Gain d'isolation thermique, baisse de la consommation énergétique, baisse des émissions de GES	Promouvoir la construction d'une maison pour l'enfance passive	Application de la politique DD à la construction de bâtiments publics	Politique communale
4	"Environnement"	Baisse de la pollution atmosphérique et des émissions de GES	Remplacer le véhicule de service essence par un véhicule de service électrique	Application de la politique DD au transport	Politique communale
5	"Environnement"	Baisse des impacts sur l'environnement	- Piloter la construction d'un éco-quartier à bâtiments à énergie passive, récupération des eaux de pluies, composteurs sur chaque parcelle, une production d'énergie renouvelable (photovoltaïque, géothermie, ..) obligatoire sur chaque parcelle, éclairages publics à LED, stationnement automobile à l'extérieur du quartier, ordures ménagères à l'extérieur, aire de jeux pour les enfants, chemin piétonnier - Construire PLU avec des corridors écologiques	Application de la politique DD à l'aménagement urbain	Politique communale
6	"Environnement"	Protection de la faune et de la flore, protection des écosystèmes	- Assurer le rachat de 80 ha de gravières le long de la Moselle, requalification des gravières en Zone Inondable, arrêté préfectoral biotope, passage de ces zones en Espace Naturel Sensible, sensibilisation des populations, création de sentiers pédagogiques, sensibilisation des touristes - Créer des zones vertes (plantations proposées par le Parc Naturel Régional de Lorraine)	Application de la politique DD à la protection des zones sensibles	Politique communale
7	"Environnement"	Développement des énergies renouvelables, baisse de la pollution atmosphérique et des émissions de GES	Promouvoir la centrale photovoltaïque (la plus grande d'Europe)	Application de la politique DD à l'énergie	Politique communale
8	"Environnement"	Baisse des impacts sur l'environnement	- Remplacer de l'éclairage public par un éclairage à LED, - Construire des bâtiments publics à énergie positive, - Promouvoir / choisir des revêtements de voirie écologiques	Projets d'application de la politique DD à l'énergie, à l'aménagement de l'espace public	Politique communale
9	"Environnement"	Coût des bâtiments plus élevé de 15% mais gain d'isolation thermique, baisse de la consommation énergétique, baisse des émissions de GES	Construire des bâtiments à énergie positive	RT 2012 (Réglementation thermique)	Politique communale

10	"Economie" "Social"	Intégration au projet régional cœur de Lorraine-Sillon lorrain (Thionville-Epinal)	Promouvoir : - Aménagements urbains, - Développements touristiques, - Développements des transports	Projet de territoire à horizon 2030-2040	Politique communale
----	------------------------	--	--	--	---------------------

Dans le cadre de son entretien, Monsieur le maire souligne, à travers ses propos, les efforts entrepris par sa commune pour préserver l'environnement, utiliser des énergies renouvelables, construire du bâti avec consommation énergétique minimale et émissions de gaz à effet de serre réduits, minimiser les déchets en réutilisant les matières. Finalement, le développement durable est vu comme un cycle (vision économie circulaire). Certaines actions sont de plus tournées vers une logique sociale, voire économique.

4.4.4 Processus mis en œuvre pour Dieulouard en termes de risque inondation et de développement durable

Le Tableau 8 décrit l'ensemble des relations entre les acteurs de la filière « risque inondation » de Dieulouard à travers le prisme des activités réalisées et révélées par les différents entretiens.

Tableau 8 : Gestion du risque inondation (RARE croisé des acteurs)

	Bénéficiaire	RESULTATS	ACTIVITES	RESSOURCES	Fournisseur
R1	Communauté de commune, commune	Prise en compte du ruissellement urbain (apparaît parfois dans les PPR)	Donner accès à l'état de la connaissance des réseaux d'eaux et de l'absorption de l'eau par le sol	Etudes	CEREMA (Ex-CETE)
	DDT (ADUR)	Conseils pour aménagements immobiliers	Diffuser / rendre accessible les études de la réduction de la vulnérabilité des bâtiments en cas d'inondation	Etudes	
R2	Communauté de communes, Commune, Particuliers, ADUR	Communication à la population (sur demande) + préconisation sur la constructibilité	Réaliser et mettre à jour les cartes de connaissances des zones inondées	Mener des études et des relevés terrains Fond documentaire interne (DDT), données récentes sur inondations	DDT (EEB ¹⁸)
R3	Communauté de communes, Commune	Avis sur documents d'urbanisme Références pour les permis de construire	Faire une étude des zonages réglementaires	Directive inondation du bassin Meuse (Futur PGRI 2015) Plan de Prévention des Risques	DDT (ADUR ¹⁹)
		Cartographie des enjeux du territoire	Elaborer les enjeux sur 43 communes		
R3	Particuliers, Entreprises, Communauté de communes, Commune	Dossier d'aménagement / urbanisme à évaluer <i>Risque élevé → peur de la population (pas de construction)</i> <i>Risque moyen → pas de nouvelles constructions, seules les extensions sont autorisées dans certaines conditions</i>	Déterminer les zones d'aléas forts Déterminer les zones d'aléas moyens	PPR (grille d'analyse)	DDT (ADUR), (commune, communauté de communes)

¹⁸ EEB : Environnement Eau Biodiversité

¹⁹ ADUR : Aménagement Durable Urbanisme et Risque

R4	Communauté de commune, Commune, Préfecture	Rédaction des PPR + prescriptions	Superposer la carte des enjeux et de la carte de l'évaluation environnementale	Carte des enjeux du territoire + carte de l'évaluation environnementale (étude d'impacts) ²⁰	DDT (ADUR)
		Définition des enjeux environnementaux et risques (ZINEFF, Zone Natura 2000) Captages Grenelle, eau potable, parc naturel	Intégrer des principes du Développement Durable dans les PPR (pour amener une vision plus global)	Principes du développement durable Evaluation environnementale du site	
		Réalisation d'une carte des enjeux	Déterminer les enjeux	Niveaux de vigilance Niveaux d'eau relevés Retour d'expérience du terrain	
R5	Préfecture	Cartorisque	Fournir une fiche de synthèse des risques, une carte d'aléas	PPR prescrit ou approuvé par la préfecture	ADUR
R6	Communauté de commune, communes, Particuliers	Information des populations, des Professionnels de l'immobilier et des élus Anticiper la gestion de crise	Mettre à disposition sur le site internet de la préfecture Faire connaître les aléas, les enjeux Informer les populations, les élus	Prim.net (site internet) du ministère alimenté par les services départementaux Cartorisque	Ministère du Développement Durable (DD) ²¹ Préfecture
R6 bis	Ministère du DD Préfecture	Prim.net (site internet) du ministère alimenté	Transmettre et mettre à jour les données sur le risque	Relevé, collecte et suivi des données	DDT
R7	Communauté de commune, commune	Analyse multicritères (selon les principes du DD) pour l'ouverture ou non des zones à l'urbanisation	Croiser enjeux/risques ↳ adaptation des zones de risques en fonction des contraintes/priorités de la commune	PPR + documents d'urbanisme	DDT
R8	Communauté de commune, communes, particuliers	Délivrance du permis de construire (option) Prescriptions constructives OU Non construction (Etat) OU Le Maire décide	Si la demande de permis de construire est inférieure à 3 mois : - l'Etat peut accorder ou annuler le permis Si la demande de permis de construire est supérieur à 3 mois : l'Etat délègue au Maire	Cartes de connaissance des zones inondables	DDT (EEB)
R9	Particuliers	Réponses à des sollicitation et aide à la décision pour les particuliers Informations données suite à une inondation et sur le classement des terrains selon la variable risque	Reçoit et conseille - Particuliers avec projets d'achats - Particuliers avec biens dans la zone inondable voulant faire des travaux	Connaissance des données concernant une zone inondable	ADUR
R10	Particuliers (locataire)	Acquéreur locataire informé	Information transmise à l'acquéreur locataire	Carte des aléas du PPR	Particulier (propriétaire)
R11	Communauté de commune, Commune	Alerte donnée	Observer par caméra et avertir	Surveillance vidéo en live	Société de surveillance
		<i>Problème détecté : quand la société de surveillance est hors département, elle prévient les pompiers de là où elle est implantée (événement qui s'est déjà produit lors d'une alerte sur un site SEVESO II seuil haut)</i>			

²⁰ On constate ici qu'il n'y a pas d'association de tous les acteurs, contrairement au PPRT

²¹ Rappel : Ministère du Développement Durable est un nom générique adopté dans le cadre de cette recherche pour simplifier la lisibilité. L'intitulé exact est variable selon les gouvernements.

	Bénéficiaire	RESULTATS	ACTIVITES	RESSOURCES	Fournisseur
R12	Communauté de commune, Commune, Particuliers	Population alertée	Déclencher Alerte	Surveillance du niveau des cours d'eau	Services précision des crues de la DREAL, Météo France,
		Cartes de crues (<i>Préparation de la gestion de crise en prévision de la mise en place du PGRI 2015</i>)	Calculer les débits Faire les repères de crues sur Dieulouard	Modèles (base : crues centrales)	
R13	Particuliers	Cote repoussée de 15 cm	Modéliser	« Dégâts inondation 1947 »	DDT
R14	Particuliers	Limitation des impacts des inondations	Superviser l'installation de 5 grilles de surverse en série	Risque inondation	DDT
		Limitation des impacts des inondations	Conduire des travaux : - Homogénéisation de la section de passage - Suppression d'un déversoir d'orage en aval - Installation d'un déversoir d'orage en amont - Changement du diamètre de la canalisation de déverse (passage à 400 mm)	« Ruisseau de La Bouillante »	
R15	Services techniques	Suivi des pluies	Recueillir des Informations sur la pluviométrie	Données des agriculteurs	Particuliers agriculteurs
R16	Particuliers et entreprises	Pas de constructions nouvelles dans les ZI pour éviter de récupérer en urgence des populations isolées suite à des crues soudaines	Interdire des extensions et des nouvelles constructions dans la zone « d'inondabilité »	PLU	Commune
		Utilisation des voies d'eau pour la circulation et l'évacuation ainsi que de la voie ferrée	Vérifier que les entreprises qui s'installent en ZI qui doivent respecter des préconisations (par exemple, surélévation des bâtiments) pour éviter l'inondation (accompagnement de la mairie) ; développement de chantiers navals	PLU	
R17	Préfecture Pompiers Service technique Police Nat. Gendarmerie Nat. Particuliers	Limitation des impacts des inondations	- Les habitants sont prévenus (porte à porte, téléphone) - Les services techniques et les pompiers de la ville interviennent pour aider les habitants à se protéger	Procédure PPRI en cas de survenue d'un risque inondation	Commune
R18	Commune Particuliers Médias locaux SPC Meuse-Moselle	Population protégée et informée	Intervention des services de l'état : Alerter les populations, organiser de la circulation	Données sur éminence inondation (Météo France)	Préfecture
	Commune Particuliers	Limitation des impacts des inondations et protection des populations	La mairie met en œuvre son plan de sauvegarde suivant le PPRI	Alerte préalable de la mairie par la Préfecture (fax, email, SMS, téléphone)	
R19	Nouvelles entreprises Population active Commune (impôt, image)	Gestion des volumes d'eau Création des entreprises	Solliciter la DDT pour Instruction du dossier Mettre en œuvre un plan de création d'entreprises pour exploitation des gravières	Projet de gravière	Commune

	Bénéficiaire	RESULTATS	ACTIVITES	RESSOURCES	Fournisseur
R20	Particuliers	Limitation des impacts des inondations et protection des populations	Vidanger des caves Mettre en sécurité la population Assurer le sauvetage	Pompes, véhicule, etc.	Pompier
R21	Tout ou partie de la population (selon l'intensité des échanges)	Intégration des phénomènes de crues dans les comportements et expertise d'usage partagée entre certains habitants	Aller à la rencontre des autres et veiller à l'état de la connaissance des crues et du territoire	Inconscient collectif / mémoire collective d'une partie de la population / histoire de la commune	Familles implantées depuis plusieurs générations Agriculteurs
R22	Particuliers	Particuliers informés	Informers sur les crues	Données météorologiques	Medias locaux
R23	Commune Particuliers	Réduction de l'impact inondation (au regard des crues d'avant les travaux) Minimisation de l'importance des crues pour les habitants ayant vécu les inondations d'avant les travaux	A canalisé la Moselle (Années 80)	Moselle Travaux publics	Etat VNF
R24	DREAL Préfecture Commune Particuliers	Information sur les risques de crues des cours d'eau en temps réel	Assurer la surveillance dynamique de l'évolution du niveau des cours d'eau	Dispositifs de mesure (hauteurs et débits) sur tous les cours d'eau français Données pluviométriques de Météo France vigicrues.gouv.fr	MEDDE Via SPC Meuse-Moselle
R25	SPC Préfecture Particuliers	Données pluviométrique	Recueillir et diffuser les données	Dispositifs de mesure (pluviomètre, stations météo)	Météo France
R26	Comité de bassin : représentants des collectivités locales, des industriels, des agriculteurs, des consommateurs et associations, de l'État.	le programme pluriannuel d'intervention de l'agence de l'eau (redevances et aides) est adopté	Fixer de manière concertée la stratégie de préservation et de gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques du bassin	Secrétariat du comité de bassin un appui aux démarches de planification et de consultation	Agence de l'eau DREAL

Remarques complémentaires au Tableau 8 pour analyser finement le contexte sur la base des entretiens et de l'état de l'art :

Les incertitudes sur la pluviométrie et les objets indésirables qui bloquent les canalisations rendent les prévisions difficiles. La commune de Dieulouard programme le nettoyage des zones à risque après les orages et réalise des entretiens préventifs dans les zones moins risquées.

Le ruisseau de la Bouillante s'écoule entre des propriétés privées et un chemin communal. Des infiltrations d'eau, dans les jardins jouxtant le ruisseau, peuvent se produire lorsqu'il y a des débordements de la nappe phréatique au niveau du cours d'eau. Cette situation a entraîné des plaintes des populations contre la collectivité alors que c'est un ruisseau rural et que l'entretien

revient, selon la loi, à chacun des riverains propriétaires, jusqu'à la moitié du cours d'eau, et que la Mairie entretient systématiquement l'intégralité du ruisseau deux fois par an.

Dans la gestion du risque inondation, les mesures politiques concernent, a priori, la préservation des zones d'expansion des crues et la baisse de la vulnérabilité des biens déjà existants.

De façon général, au delà de Dieulouard, les particuliers ou les élus locaux semblent plus sensibilisés (informés) sur le risque inondation mais les services de l'état expriment une relative difficulté à faire comprendre aux acteurs (population, élus locaux) le caractère « traumatisant », voire dangereux, des inondations. Il semble attendu de prouver que le risque est bien réel et non théorique (i.e. modélisé sur des cartes) ce qui expliquerait le nombre croissant de constructions en zone inondable depuis 10 ans.

Il n'existe pas en 2014 d'exercice de simulation de gestion de crise sur le risque inondation.

La crise semble mieux anticipée avec les risques technologiques (site SEVESO II seuil haut) où il y a des CLIC (Comités Locaux d'Information et de Concertation) où se retrouvent tous les acteurs concernés par le risque technologique autour des sites SEVESO II SH : préfet, DREAL, DIRECCTE, SDIS, Gendarmerie, Police, population, associations diverses, élus locaux, départementaux, industriels ; dans les réunions des CLIC, sont discutés la gestion des risques des entreprises, les contrôles effectués et la mise en place des PPRT et des simulations d'accidents sont organisées avec les populations.

4.4.5 Des ressources nouvelles potentielles pour appréhender l'aléa inondation ?

Comme pour le premier terrain (§ 3.3), l'analyse des résultats précédents nous permet de faire émerger les besoins. Un besoin apparaît lorsqu'une de ces opérations est possible sur les ressources : addition d'une nouvelle ressource, substitution d'une ressource existante par une autre, amélioration d'une ressource, intégration et fusion de plusieurs ressources. Le Tableau 9 rassemble les besoins potentiels révélés et la Figure 41 souligne les relations entre acteurs potentiellement impactés par une évolution des ressources.

Tableau 9 : Emergence des besoins pour la gestion du risque inondation pour le territoire de Dieulouard

Nouvelles investigations issues de l'analyse et dans une visée durabilité	Bénéficiaire(s)	RESULTATS attendues	ACTIVITES pressenties	RESSOURCES à mobiliser	Fournisseur(s) Potentiel(s)
RN1 Besoin d'addition Sensibilisation spécifique des habitants	Particuliers	Limitation des impacts des inondations	Agir sur les comportements Souhait du maire : les habitants surélèvent leurs meubles et achètent des pompes pour évacuer l'eau ; installation de batardeaux.	REX sur les inondations qui ont marqué les esprits (1947) Transformation des comportements	Commune
RN2 Besoin d'addition - Meilleure analyse technique du problème Besoin d'intégration - Développer une vision systémique qui permette la mise en lien des décisions locales et décisions étatiques	Particuliers	Risque inondation maîtrisée le long de La Bouillante (quartier de la route nationale)	Installer un barrage et une station de pompage (réalisable techniquement mais problème de compensation d'eau provenant de la Moselle)	Projet de maîtrise des inondations (actuellement non réalisable pour les services de l'Etat – cf. impact plus global sur la zone)	Commune
	Particuliers et entreprises de l'Eco-quartier Conseil municipal	un « mur » sépare l'Eco-quartier du court d'eau	Construire une digue ou d'un barrage pour protéger l'éco-quartier	Etudes Financements Entreprises et procédure de marché public	Commune
	Citoyens Commune	Pas de construction de barrage : <i>Pas de problème de rupture potentielle, pas de coût d'entretien pour la commune</i>	S'opposer à la construction d'une digue compte tenu du risque de surverse qui endommagerait plus intensément le quartier	Etudes d'impact Expérience	DDT
RN3 Et R1, R6 bis, R12 Besoin d'amélioration / d'addition Faire converger les données terrain	EEB	Résultat indirecte : mise à jour de la cartographie des inondations Fond documentaire interne actualisé (DDT), données les plus récentes sur les inondations capitalisées	Transmettre les infos à EEB Faciliter l'accès aux informations pour les agents EEB	Mise en réseau des données collectées par plusieurs acteurs différents	Autres services de l'état, Acteurs locaux
R6 Besoin d'amélioration Plan de communication (Top – Down) fondée sur une meilleure connaissance des interlocuteurs pour les toucher au mieux	Particuliers	Les différents profils de la population informés sur les zones à risques!	Concevoir des plans de communication en fonction des publics (ex : modalités d'accès aux informations différentes selon l'âge)	Prim.net Cartes de PPRI Connaissance des acteurs et de leurs usages	Mairie DDT Autres services de l'Etat Agence de communication
R21 Besoin d'amélioration Attiser la curiosité des habitants - (Bottom-up)	Particuliers	Vigilance par rapport aux risques Population proactive qui cherche l'information	S'informer sur les spécificités de son territoire Créer les conditions incitant les particuliers à consulter	Débat du conseil municipal Site internet de la commune	Populations

entité auto-apprenante par l'entremise du conseil municipal			les informations de la commune	Bulletin municipal Prim.net	
R21 Besoin d'amélioration Créer les conditions de l'échange entre les habitants. Ex : les seniors forment les plus jeunes Créer une sorte d'horizontalité du processus démocratique, la population devient une entité auto-apprenante	Population	Population apprend à vivre avec le risque	Activer la mémoire collective Faire échanger les habitants sur leur expérience du risque	Inconscient collectif Histoire locale	Population
R17 Besoin d'addition Simulation d'une crise	Particuliers Commune Préfecture	Parties prenantes entraînées Identification des potentiels points faibles	Organiser une simulation de gestion de crise sur le risque inondation.	Mobilisation des acteurs concernés Dispositif de simulation de crise	Commune Préfecture
R6 et R21 intégration puis Besoin de substitution Favoriser l'émergence d'une approche écosystémique (via du matériel et de l'immatériel) => faire du développement humain	Conseil municipal Particuliers	Renforcer la solidarité au sein de la population Bien-être des particuliers Alimenter la réflexion du conseil municipal (ex : choisir des ouvrage à portée pédagogique)	Travailler sur les comportements	Pédagogie (ex : Pays des gens de Garonne, Maison inondable EPAMA ²²) Aménagement urbain évocateur Management du changement	Commune Conseil Général Région Etat DTT VNF Agences et Bureaux d'études
R19 Besoin d'addition Une déclinaison du point précédent : transformer la contrainte en opportunité - approche orientée solution à étayer. Les inondations, une opportunité économique ? Ex : un atout touristique => faire du développement économique et humain	Commune Particuliers	Attractivité touristique de la commune comme levier de développement économique	Transformer le risque inondation en dispositifs ludiques et pédagogiques, voire en activité économique (tourisme culturel)	Animateurs Locaux Concepteurs Subventions Fonds privés Etc.	A définir
R4, R6, R8, R10, R12, R15, R24, R25, Besoin d'intégration en vue d'une addition Développer des modèles de simulation 3D pour mieux appréhender le risque et ses impacts	Etat (DDT, Prim.net, etc.) Commune Particuliers Chercheurs	Modélisation 3D de l'impact des travaux de la Moselle (années 80) sur la crue centennale Tester des scénarios d'aménagement	Simuler les potentielles inondations du territoire en intégrant les travaux sur la Moselle et les réaménagements potentiels de la commune Comparaison avec les simulations antérieurs	Données antérieures (notamment crue de référence de 1947) Relevée de terrain actuel Logiciel de simulation 3D Numérisation précises du territoire	DDT Université, chercheurs Entreprises
Besoin d'amélioration Sous réserve de faisabilité technique, des résultats d'une étude d'impact et des ressources financière	Commune Particuliers	Ecoulements des eaux facilités	Augmenter le diamètre des canalisations	Mener des études techniques Travaux	Services techniques de la commune
Besoin d'amélioration Réaliser un document d'information ? Faire appel à un médiateur ?	Commune Particuliers	Disparition des conflits Mairie / population	Réduire, voire supprimer les plaintes des populations contre la collectivité	Infiltrations d'eau dans les jardins dues à des débordements de la nappe phréatique au niveau de La Bouillante	

²² Voir illustration ci-après

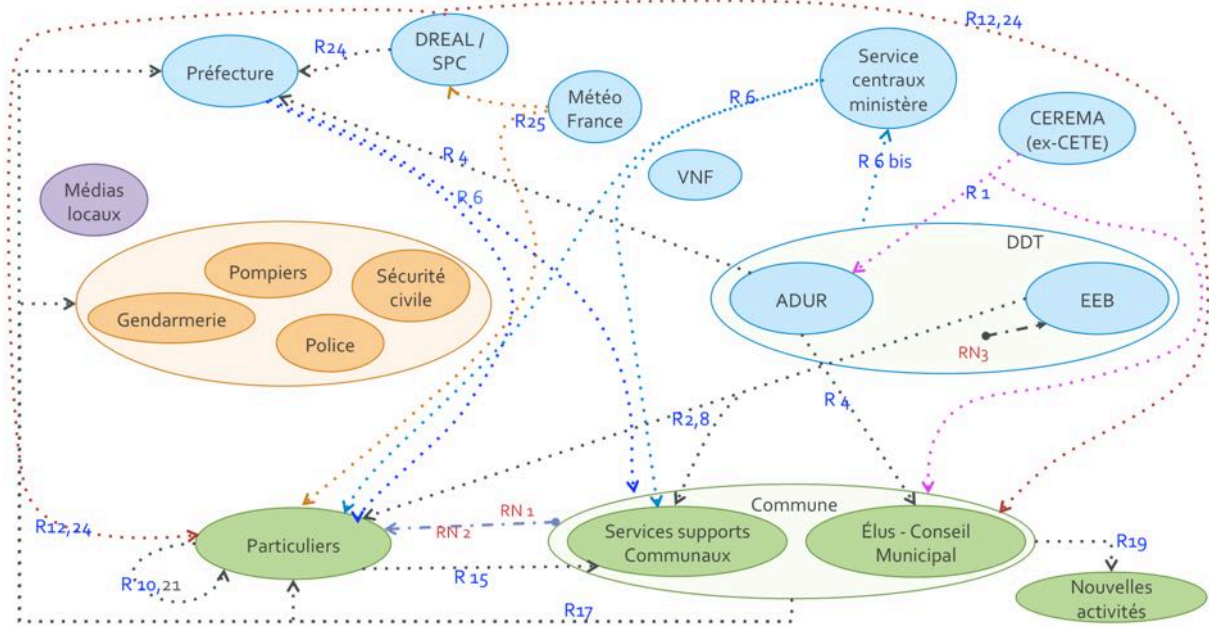


Figure 41 : relations entre acteurs potentiellement concernés par une évolution des ressources

Les Figure 42 à Figure 46 illustrent quelques initiatives d'autres territoires pour appréhender le risque inondation. Le village de Coutures-en-Garonne en a fait une attraction touristique, l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et des ses Affluents propose une maquette de quartier pour sensibiliser aux moyens de protection existants. Enfin, la ville de Prague a mis en place dans la rivière Vltava des équipements destinés à protéger le pont Charles du risque de création de barrage.



Figure 42 : maquette du village de Couthures-sur-Garonne pour expliquer le phénomène d'inondation (OT Val de Garonne, 2013)

Cette maquette du village de Couthures-sur-Garonne reproduit les mécanismes des crues de la Garonne, le rôle des digues et le danger qu'elles représentent lorsqu'elles cèdent et que la Garonne recouvre son lit majeur. Elle a été réalisée en 2008 par les sauveteurs bénévoles du village. Les Gens

de Garonne propose également un spectacle (Figure 43) qui reproduit, à l'échelle 1 et avec de l'eau de la Garonne, l'inondation du Salon de coiffure de Couthures-sur-Garonne.



Figure 43 : ciné-spectacle dans le village de Couthures sur Garonne (OT Val de Garonne, 2013)

20/05/2011

La maison inondable sur la Chiers



Une réunion publique de restitution de l'étude du ruisseau des neuf Fontaines s'est déroulée le Mardi 17 Mai 2011 à Réhon. Cet événement a permis aux riverains de se tenir informés des actions à venir sur leur commune pour la réduction des inondations et de pouvoir poser leurs questions aux principaux acteurs du projet. Monsieur le Maire, les représentants du Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Chiers mais aussi de l'EPAMA ont essayé de répondre au mieux aux interrogations de l'assemblée. Cette réunion était également l'occasion de présenter la maison inondable aux riverains. Ces derniers, tout d'abord intrigués par cette maquette de 2m x 2m x 2m (cf photo ci-dessous), ont profité de la présence de l'EPAMA pour satisfaire leur curiosité et « visiter » la maison pour mieux comprendre comment se préparer aux inondations.

La maquette de l'EPAMA



La maquette est séparée en deux parties soit deux maisons : l'une est vulnérable aux inondations tandis que l'autre est préparée au risque. La « maison protégée » présente des aménagements possibles pour réduire les dégâts dus aux inondations et faciliter le retour à la normal.

Sur la partie extérieure, les équipements prévus (batardeau, sacs de sable, obstruction des grilles d'aération en sous sol, bâche pour étanchéifier les murs...) sont simples à mettre en place et souvent efficaces pour limiter la pénétration de l'eau à l'intérieur de l'habitat.



Si l'on compare ensuite les deux maisons intérieures, le carrelage, les matériaux hydrophobes sont préférables aux moquettes, papiers peints et plâtres qui sont sensibles à l'eau et difficilement récupérable une fois l'eau infiltrée. Du point de vue équipements, les appareils type électroménager qui peuvent être déplacés doivent être mis à l'étage et les autres peuvent être rehaussés avec des parpaings afin d'éviter au maximum leur endommagement. La zone de refuge (étage ou greniers aménagés) équipée d'une évacuation (fenêtre de toit) est un lieu à privilégier pour les biens déplaçables et les personnes en cas de prévision de crue.

Enfin les équipements et réseaux électriques, doivent être placés hors d'atteinte des plus hautes eaux connues car leur détérioration est immédiate et leur remplacement inévitable en cas de contact avec l'eau.

La maquette de l'EPAMA est un outil de communication largement apprécié par les « visiteurs » de par les solutions qu'elle propose pour préparer une habitation afin de limiter voire de supprimer les dommages dus aux inondations. Néanmoins, les aménagements de protection ne protègent que jusqu'à une certaine hauteur d'eau. Ils ne doivent pas non plus faire oublier le risque qui existe. Ainsi, la pose de repères de crues (indiquant le plus haut niveau d'eau connu) permet de sensibiliser les populations aux inondations du passé et d'entretenir la mémoire du risque.

Figure 44 : Maquette pédagogique de maison inondable (EPAMA, 2011)



Figure 45 : Prague, Pont Charles (Karlův most) structures en bois en amont des piles pour réduire les risques de barrage que peuvent créer les éléments charriés (photo L. Dupont, 2014)

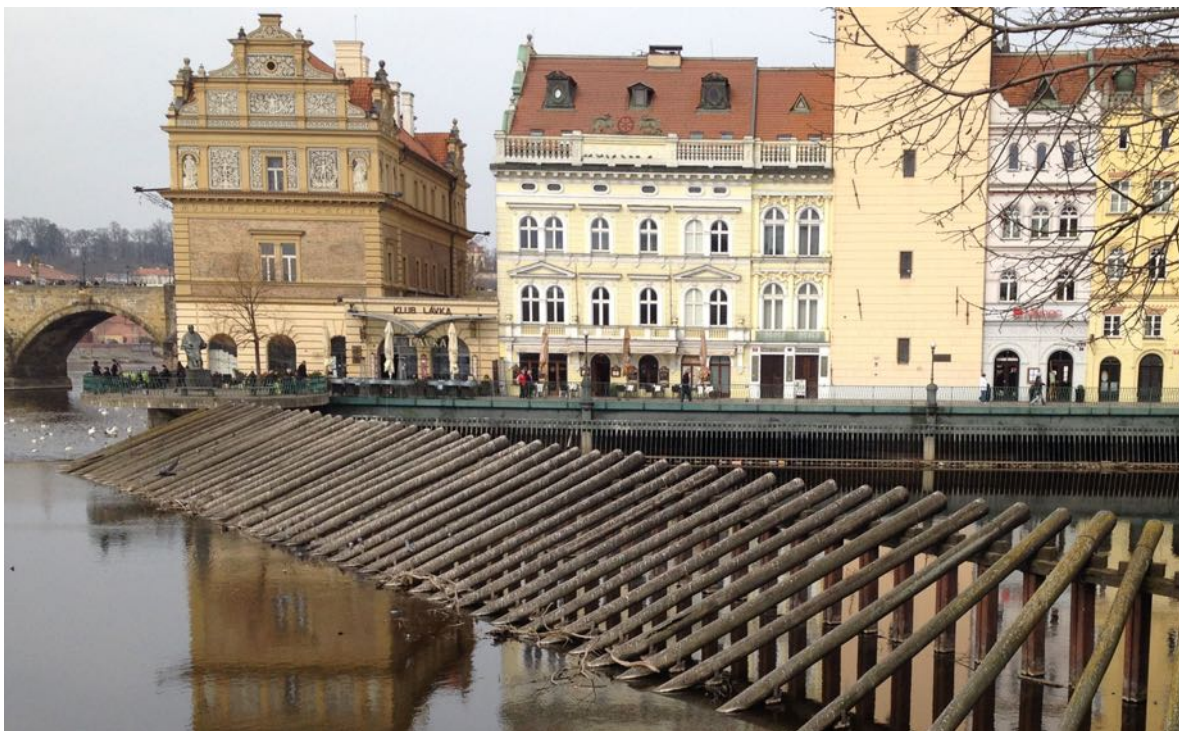


Figure 46 : Prague, aménagement sur les berges de la Vltava pour protéger les édifices sur pilotis des éléments charriés par l'eau (photo L. Dupont, 2014)

4.4.6 Classement des besoins par acteurs avec une méthode adaptée de Kano

Les diagrammes de Kano sont appliqués ici avec l'approche adaptée de la méthode originelle de Kano. En effet, l'approche fonctionnel / dysfonctionnel nécessite de mettre en place, pour les acteurs cibles du produit ou service à développer, un questionnaire fonctionnel / dysfonctionnel traitant de l'ensemble des spécifications envisagées. Nous appliquons la méthode sur la façon d'appréhender un aléa naturel sur un territoire (prévention, gestion de crise, résilience). Compte tenu du nombre d'acteurs concernés, de la diversité de ces derniers et compte tenu de la richesse apportée par les entretiens avec les acteurs clés et de l'analyse à l'échelle « macro », il est apparu pertinent d'adapter pour notre cas d'étude, la méthodologie pensée théoriquement. Nous avons finalement pu nous

appuyer sur l’analyse des entretiens et la mobilisation des communautés de pratiques via l’espace EMA et l’Atelier d’Innovation Urbaine pour requalifier les besoins selon la typologie Kano sur la base des expertises des acteurs : voir le Tableau 10 et les tableaux par acteurs en annexe 6.

Le Tableau 10 rassemble et classe l’ensemble des besoins des acteurs identifiés pour le territoire de Dieulouard (pour mémoire, voir le Diagramme de Kano, Figure 1).

Tableau 10 : Besoins des acteurs pour la gestion du risque inondation sur la commune de Dieulouard

Légende	<p>Services déconcentrés de l’Etat / Conseillers municipaux de Dieulouard / Habitants (PZI, PhZI, LZI, LhZI) / Entreprises</p> <p><i>PZI : Propriétaires en Zone Inondable, PhZI : Propriétaires hors Zone Inondable, LZI : Locataires en Zone Inondable, LhZI : Locataires hors Zone Inondable</i></p>
Besoins	
Neutres Pour Services déconcentrés de l’Etat / Conseillers municipaux / Habitants / Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Porté à connaissance - PAPI – Document prévention des risques réalisé et diffusé - Carte de zonage - Règlementation en cas de vente - Des plaquettes sur les dispositifs de construction adaptés (PhZI, LZI, LhZI) - Information réglementaire transmise à l’entreprise par les autorités et organismes compétents
Basiques Pour Services déconcentrés de l’Etat / Conseillers municipaux / Habitants / Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données fiables / cartographie pour PPR / ressources doc - Concertation - Connaissance historique papier - Partenariat large pour connaître territoire - Porté à connaissance compréhensible - Disponibilité des normes AFNOR, des photos et cartes IGN - Diffusion des informations auprès des concitoyens pour faire prendre conscience des risques - Mise en place d’un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) : informe sur les populations impliquées, les établissements pouvant être affectés, les ressources, les outils, les moyens créés comme la réserve communale de sécurité civile, etc. - Respect de la loi et informations transmises au Préfet - Information sur le positionnement de sa propre propriété (PZI, PhZI) - Ravitaillement pour faire face en période de crise - Mémento des consignes à suivre en cas d’inondation - Réunion d’information - Lieu de refuge (dans l’habitat) (PZI, LZI) - Site internet communal et ministériel - Des exercices de simulation - Plan de prévention du risque spécifique pour maintien de l’outil de travail (pour reprendre rapidement l’activité) (pour limiter les dégâts) - Fréquence des informations - Mise hors d’eau des machines et aménagement de zone de stockage hors d’eau pour les matières premières

	<ul style="list-style-type: none"> - Des formations (normalement déjà dans plan de prévention) - Un aménagement interne du site réduisant la sensibilité à l'inondation
Attractifs Pour Services déconcentrés de l'Etat / Conseillers municipaux / Habitants / Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Retour d'expérience multi-acteur - Base de Données multi entrée qui permettent les croisements - Connaissance historique numérisée - Réunion de travail entre le préfet et les acteurs locaux - Appropriation de la perception du risque par les élus et les populations - Dispositif pour garder la mémoire des crues passées - Connaissance des temps d'intervention sur le terrain - Un parcours de découverte (sensibilisation) le long de déversoir d'orage - Création d'un livret d'information pour les gestes et reflexes à adopter, les procédures à suivre en cas d'inondation - Protection locale des lieux / quartiers de façon pérenne (par rapport aux enjeux ou à la fréquence de l'aléa) - Un site internet pédagogique avec les infos risques sur la commune, pouvoir envoyer un mail en cas d'alerte, proposer un lien vers « cartorisque / primnet ». - Des données et éléments pour créer les conditions du développement économique - Emergence d'une approche éco-systémique (via du matériel et de l'immatériel) au service du développement humain - Capacité à transformer la contrainte en opportunité - approche orientée solution à étayer. Les inondations comme opportunité économique : un atout touristique - Des plaquettes sur les dispositifs de construction adaptés (PZI) - Un diagnostic d'expert personnalisé pour adapter son habitation (imposé dans le PPR en zone rouge) (PZI, LZI) - Accompagnement psychologique du post crise - Connaissances / procédures pour se rendre utile aux autres - Soutien à l'entretien des berges (mutualiser des outillages et formations sommaires) - Interlocuteurs physiques (pour les personnes âgées par exemple) - Incitation fiscale pour aménager son habitation grâce à un guichet unique (lien avec l'ANAH le cas échéant) - Un circuit des déchets générés par l'inondation - Des formations à la gestion de crise inondation sur mesure dans l'entreprise (notamment celles ayant des équipements chers ou des risques spécifiques) - Mode de prévention des personnes et des machines
De performance Pour Services déconcentrés de l'Etat / Conseillers	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de communication pour faire connaître les supports actuels - Formation pour les élus pour accroître l'intérêt porté au problème - Observatoire local pour capitaliser et diffuser - Modélisation hydraulique des aléas en 3D - Des documents réglementaires qui font consensus et ne bloquent pas le développement du territoire - Budgets à disposition pour des travaux par exemple

municipaux / Habitants / Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en lien des décisions locales et décisions étatiques : vision systémique - Reprise et adaptation des méthodes pour la prévention des risques technologiques : CLIC²³, simulation d'inondation, etc. - Plan de communication fondée sur une meilleure connaissance des interlocuteurs pour les toucher au mieux - Mémoire collective ravivée par des liens entre habitants (via les activités périscolaires et les liens intergénérationnels) ... sauf des communes avec PPR (Neutre) - Accueil des nouveaux habitants - Formation aux habitants pour éviter les comportements, les situations à risques - Informations sur les façons de faire évacuer et organiser la remise en état - Des équipements de protections temporaires pour faire face à la crise - Alerte : une sirène est plus sûre + un envoi de SMS, plutôt qu'un automate d'appel dont la liste des numéros n'est pas forcément actualisée (NB : voir dans tous les cas les modalités auprès de la CNIL pour les listes nominatives avec coordonnées téléphoniques) - Engagement des citoyens dans la recherche d'information et l'auto-formation - Des études comparatives pour identifier les bonnes pratiques - Un accès à des outils / dispositifs pour améliorer la pertinence des décisions (durabilité : Risque vs Développement économique) et pour expliquer les choix aux parties prenantes - Mise en lien des décisions locales et décisions étatiques : construction d'une vision systémique - Aide pour créer et animer un cluster (« Clustering », pool de personnes) capable d'assurer un développement économique pour la commune malgré les risques du territoire - Contrat d'assurance idoine - Connaissance (renouvelée) des gestes à avoir (sur la base d'un retour d'expérience) - Être alerté en cas de crise (sirène, SMS, radio locale, porte à porte) - Information continue en cas de crise (PZI, LZI, PhZI, LhZI) - Changement de posture par rapport aux risques : apprendre à vivre avec le risque inondation - Conseils et information fiables pour anticiper au mieux la crise - Réception en temps réel des informations fiables sur l'évolution de la crise (être informé au mieux pour prendre des décisions adéquates) - Contrat d'assurance optimale - Organisation d'exercices d'évacuation - Mise hors d'eau du territoire
--	--

Les aspects du développement durable qui apparaissent dans l'expression des besoins des acteurs touchent essentiellement à la santé, la sécurité et le développement économique. Le levier formation/information est souvent présent. Pour répondre à la dimension stratégique, il apparaît

²³ Comités Locaux d'Information et de Concertation

qu'il est nécessaire de requalifier l'espace des besoins de performance en fusionnant des diagrammes qui font ressortir des zones, en hiérarchisant stratégiquement les besoins, en différenciant les besoins qui sont de l'ordre du désir par rapport à ceux vraiment nécessaires. De plus, il serait intéressant d'aller plus loin dans la comparaison des besoins des acteurs entre eux afin d'identifier des synergies entre eux. Pour apporter une validation complémentaire quand à la hiérarchisation des besoins les acteurs pourraient également à nouveau être interpellés sur la base de ce tableau de synthèse. Cette logique itérative rendrait plus robuste la démarche.

4.4.7 Du besoin des acteurs aux stratégies de développement

Comme détaillé dans ce rapport, le protocole a permis d'identifier :

1. Les modalités d'organisation de la filière de la gestion du risque inondation à travers les relations existantes ou possibles en cas d'occurrence d'événements,
2. La nature des relations entre les acteurs, via leurs activités et les résultats attendus que ce soit pour la prévention des inondations ou la gestion d'une inondation.
3. Les nouveaux besoins par types d'acteurs dans une visée durabilité

Il reste à qualifier l'impact de l'identification et la hiérarchisation de ces nouveaux besoins sur l'écosystème (pensé dans une logique de soutenabilité) et, par effet induit, les stratégies possibles pour les acteurs.

En l'occurrence, dans une perspective durable, la notion de résilience apparaît comme un paramètre de plus en plus prégnant pour l'ensemble des villes. Face au risque inondation, cette notion renvoie à la capacité d'un territoire, soumis à un tel aléa, à mettre en œuvre une stratégie permettant à la fois de prévenir mais aussi d'adapter la ville aux inondations (Terrin, 2014).

Les études montrent que plusieurs stratégies sont adoptées dans différentes régions du monde face au risque d'inondation. Cinq archétypes de forme et d'hybridation ont été identifiés :

1. l'Arche : renvoie à l'idée de ville flottante. Il s'agit de développer une structure urbaine habitée insubmersible. Les scénarios les plus ambitieux dessinent une ville amphibie et autonome accueillant jusqu'à 1 million de personne. Cette option est plus adaptée pour les villes côtières ou les îles.
2. le Mur : si les premières tendances proposaient des enceintes toujours plus hautes et plus épaisses pour entourer les villes, la crise économique et sociale planétaire que nous vivons a orienté les projections vers des digues qui s'épaississent sans qu'elles ne soient surélevées. La protection se pense en profondeur et non plus hauteur. Il ne s'agit plus d'un barrage linéaire ou d'une simple retenue mais il s'agit de mettre en place une véritable infrastructure paysagère, une épaisseur au service de la cité.
3. l'Eponge : le territoire est aménagé de façon à avoir la capacité d'absorption et de rétention d'une éponge. Des socles poreux peuvent être fabriqués pour pallier au phénomène de marnage ou accueillir les eaux de ruissellement directement sur des parcelles non artificialisées.

4. l'Étagelement : la ville s'élève au dessus des eaux par des techniques appropriées, tels que des socles rehaussés, des pilotis architecturaux, voire des collines paysagères. Outre le réceptacle des trop plein d'eau, l'espace libéré en contre bas peut accueillir de nouvelles fonctionnalités urbaines : agriculture, régulation climatique, etc.
5. la Déviation : à l'image du système hydrique préhispanique de la rivière San Jorge en Colombie (Dávila, 2011), cette stratégie consiste à diviser le flux des eaux pour en réduire la force dynamique. L'eau est drainée, guidée, ramifiée à travers une multiplication de canaux et de berges offrant une trame bleue et une infrastructure verte.

Il ne fait sans doute pas sens d'appliquer tous ces concepts au territoire de Dieulouard. Néanmoins, ceux ci peuvent apporter un éclairage intéressant à la situation locale. D'autant que certaines hypothèses ont été évoquées par les acteurs, soit comme options possiblement réalisables, voire prescrites sur certaines zones (les constructions sur pilotis dans le PPRI), soit comme souhaits bien qu'inenvisageables dans le cadre des politiques publiques actuelles.

En concertation avec l'ensemble des équipes de recherche impliquées dans ce projet ANR, et dans la logique de « durabilité » adoptée pour le projet (voir l'élaboration des critères dans les tâches suivantes du projet) les alternatives de gestion retenues portent sur : l'application du PPRI actuel, l'application d'une politique de réduction de la vulnérabilité existante, la réduction de l'aléa par l'aménagement d'une digue. Ce sont des scenarii choisis pour leur faisabilité et le fait qu'ils soient envisageables politiquement. La limitation à quatre scenarii permet également de mener notre étude jusqu'au bout avec notamment les avis d'experts pour leur hiérarchisation stratégique, processus qu'il aurait été très difficile de conduire avec plus de possibilités étant donné le temps nécessaire à l'étude et la complexité d'appréhension des outils d'aide à la décision utilisés.

4.5 Limites et enseignements tirés du terrain n°2

L'approche effectuée pour le cas inondation est davantage multi scalaire et globale. Ainsi, contrairement à l'étude sur le réseau assainissement plutôt spécifique, circonscrit et très localisée, le travail concernant l'aléa inondation nécessite dès le démarrage du projet d'appréhender globalement l'ensemble des enjeux et les dimensions du projet urbain. La multitude des incertitudes semble à la fois plus large et plus interdépendante que ne l'implique un strict focus sur une partie de la gestion globale du système hydraulique d'un territoire. Dans une perspective de développement durable, l'étude de la prise en compte globale des incertitudes d'un écosystème est nécessaire.

En ce sens la mobilisation d'un large panel d'acteurs tels que les acteurs clés pour le territoire de Dieulouard directement concernés par le cas terrain, mais aussi des communautés de pratiques capables d'appréhender plus globalement la question des risques et incertitudes liés aux territoires, contribue d'une lecture plus transversale capable d'alimenter la multitude des questions soulevées par une approche durable. Les contributions des acteurs lorsqu'elles sont croisées esquissent une multitude de stratégies envisageables pour les territoires.

La classification des besoins est issue des témoignages des acteurs et des communautés de pratique que nous avons mobilisés lors du projet (méthode Kano adaptée). Compte tenu de la richesse des

données issues des travaux sur le terrain, cette méthode a pour avantage de gagner du temps par rapport à un strict respect de la méthodologie proposée pour le domaine industriel et évite de mobiliser à nouveau les acteurs terrains pour le travail de tri et de hiérarchisation. Pour affiner cette approche, il pourrait néanmoins être pertinent de confronter cette proposition de classement aux acteurs clés de façon à leur faire valider ou ajuster les propositions qui ont émergé de l'analyse de besoin.

Une lecture plus détaillée du processus, que nous avons mis en œuvre, donne certains enseignements. Nous avons expérimenté les étapes suivantes : identification des acteurs clés, compréhension et qualification de la « filière » ou réseau d'acteurs considérés, émergence et interprétation des besoins au regard d'un enjeu spécifique, en l'occurrence la « durabilité », hiérarchisation et croisement des besoins pour faire émerger des stratégies possibles. Pour aller plus loin, lors de travaux ultérieurs, une nouvelle étape pourrait être expérimentée : lecture critique par les acteurs clés des besoins qualifiés et hiérarchisés. L'emploi des méthodes RARE et Kano sur des projets ou problématiques de territoire peuvent présenter une relative « inertie » compte tenu du temps nécessaire pour les mettre en place. En effet, chacune des différentes phases nécessite une investigation méticuleuse et large (à défaut de pouvoir être exhaustive). Nous avons transposé une approche initialement développée pour le domaine industriel aux enjeux d'un territoire. L'approche, que nous avons développée et expérimentée dans le cadre du projet INCERDD, s'inscrit naturellement dans les logiques de temps long des projets de territoire. Le travail de diagnostic à l'échelle micro et l'articulation proposée avec l'échelle macro participent d'une meilleure connaissance des acteurs du territoire et de leurs environnements. Dans une perspective historique, notre démarche permet de capitaliser un certain nombre d'informations mobilisable à tout moment par les décideurs techniques et politiques d'un territoire. Dans une perspective démocratique, le processus et les résultats de la démarche des chercheurs contribuent d'un dialogue entre les différentes parties-prenantes d'un territoire. Il reste, évidemment, pour le moment, « relativement virtuel ». Néanmoins, les données recueillies peuvent faire l'objet d'un débat public entre les acteurs locaux mais également entre les acteurs locaux et les services de l'état dans le but d'alimenter des réflexions croisées et construire des décisions, si ce n'est partagées, plus facilement compréhensibles et acceptables par les acteurs aux attentes, parfois, très divergentes.

Ces travaux, relatifs au risque inondation, pourraient dès lors se poursuivre par une confrontation directe entre les besoins soulevés et les parties prenantes du territoire. D'une part, pour confronter ces premiers résultats aux acteurs, mais également pour co-construire des réponses opérationnelles permettant de satisfaire aux besoins. En effet, si certains liens semblent évidents à construire entre certains acteurs, il apparaît nécessaire de créer les conditions d'une perception mutuelle des besoins de façon à permettre, par exemple, un échange de bonnes pratiques, ou favoriser des synergies lorsque cela est possible. A ce niveau, l'espace EMA (Environnement et Méthodologie d'Accélération) pourrait à nouveau être mobilisé pour soutenir l'émergence d'actions co-construites.

5 Conclusion générale de la tâche 1

Cette tâche s'appuie sur l'application de méthodes issues du génie industriel à des problématiques urbaines pour caractériser la filière des acteurs concernés, révéler les besoins de ces derniers et mobiliser le(s) regard(s) complémentaire(s) de communautés de pratiques pour enrichir la lecture de l'environnement de l'objet d'étude.

Concernant les incertitudes relatives à l'identification des alternatives de gestion, les travaux s'appuient d'abord sur l'identification de la filière des acteurs concernés par l'objet étudié (ex: élus et techniciens locaux, services déconcentrés de l'état, habitants, entreprises, associations, etc.) La mobilisation de l'expertise des acteurs et des panels de communauté de pratiques, notamment les usagers permet de construire une vision étendue de la "filière" des acteurs avec en perspective la destination finale du projet (les usages liés) et la prise en compte de son cycle de vie.

Systematiquement, des acteurs clés ont été identifiés puis interviewés en vue d'appliquer le modèle RARe et la méthode Kano pour faire ressortir les besoins et les hiérarchiser. Au delà des besoins, une analyse plus complète de l'environnement des acteurs et du terrain étudié est réalisé sur la base d'un état de l'art et surtout la mobilisation de communauté de pratiques au sein de l'espace EMA (Environnement et Méthodologie d'Accélération) afin d'appréhender le plus largement possible la complexité des terrains. La diversité des besoins est mise en perspective avec les enjeux de la durabilité et les contraintes existantes.

L'identification des stratégies est extrapolée de l'analyse des besoins adaptée au cas d'étude sélectionnés et du contexte global du terrain. Les résultats obtenus sont les suivants :

- Concernant la problématique des réseaux, la dimension plus technique que stratégique a été bien mise en évidence. L'étude a été menée sur le territoire de la Communauté Urbaine du Grand Nancy. Les alternatives de gestion portent sur l'affectation des moyens globaux (lorsque ceux-ci sont disponibles) et de leur répartition entre inspection, maintenance et réhabilitation.
- Concernant la problématique des inondations, l'étude a été menée sur le territoire de la commune de Dieulouard. Les alternatives de gestion retenues identifiées portent sur l'application du PPRI actuel, l'application d'une politique de réduction de la vulnérabilité existante, la réduction de l'aléa par la réalisation d'une digue.

Cette approche issue du génie industriel nécessite d'être adaptée au contexte spécifique des problématiques de territoires pour lesquels la complexité, et donc les incertitudes dans le processus de décision, sont plus importantes. Ceci est notamment dû au fait que le territoire concentre des demandes multiples et des attentes parfois contradictoires. La confrontation des besoins permet de souligner les motivations ou objectifs potentiels à prendre en compte dans une stratégie de développement durable.

A noter que la répétition et la confrontation du protocole scientifique proposé à la réalité des terrains ont permis d'affiner le mode opératoire quant à l'application de la démarche. Une partie du temps de la recherche et les expérimentation ont permis de constituer une communauté de praticien sur un champs d'application original tout en renforçant la robustesse de la méthode.

Une approche complémentaire, non identifiée au démarrage du projet consisterait à réinterroger le territoire du Grand Nancy sur la gestion globale de l'eau et du risque inondation à partir des résultats obtenus pour le territoire de Dieulouard. Une logique comparative entre deux territoires d'envergure différente permettrait d'affiner le modèle et d'intégrer plus finement les échelles possible d'intervention (taille du territoire, nombre des acteurs potentiellement concernés, processus de gouvernance impliqués, etc.)

Au delà de l'apport pour les communautés de praticien, nos travaux participent d'une meilleure connaissance des acteurs, de leur intervention sur le territoire et de leur interdépendance sur la question de la gestion globale de l'eau. En France ce domaine est déjà largement étudié et décrit. Des rapports et ouvrages techniques sont disponibles pour les techniciens et décideurs. Une littérature et des dispositifs de vulgarisation générique sont également disponibles. Néanmoins, au niveau local, à l'échelle micro, la question de l'eau et des aléas qui lui sont liés peuvent rapidement faire l'objet d'une « ignorance », d'un oubli, comme les événements de la nuit du 21/22 mai 2012 l'ont montrés aux citoyens grand-nancéiens. Caractériser les besoins dans une visée durabilité autour de ces questions et phénomènes peut, non seulement, être un prétexte à un débat pédagogique et démocratique sur la gestion globale de l'eau auprès du, et entre, le plus grand nombre (citoyens, jeunes professionnels, experts aguerris, élus, etc.) et par capillarité heuristique, permettre de questionner et d'investiguer collectivement un certain nombre d'enjeux de société.

Bibliographie

- ADEVAL, 2013. *Dieulouard - Plan Local d'Urbanisme - Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)*, Dieulouard.
- Agence Architecture Urbanisme & Paysage Lorraine, A., 2012. *L'Étude de diagnostic technique et de vocation - site UFP - MILANDRI*,
- Bodénez, P., 2012. Les enseignements à tirer d'une dépollution de site pollué par des substances chimiques. *Contrôle, La Revue de l'ASN. La Gestion des sites et sols pollués par de la radioactivité*, (n°195).
- Brissel, L., 2012. Outil de dialogue entre collectivité porteuse d'un projet d'aménagement d'un écoquartier ou de territoire, et ses parties prenantes. *Mémoire de recherche Master 2 Design Global spécialité MIDI (Management de l'Innovation et Design Industriel)*, pp.1–66.
- Callon, M., Lascoumes, P. & Barthe, Y., 2001. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique* collection., Paris: Le Seuil.
- CERIB, 2012. Assainissement durable. Available at: <http://www.assainissement-durable.com/CB/AD/> [Accessed June 5, 2012].
- Cherqui, F. et al., 2011. *Rapport L2a : Approche systémique du système de gestion des eaux urbaines. Rapport projet ANR-VD OMEGA Outil METHodologique d'aide à la Gestion intégrée d'un système d'Assainissement*, Available at: <http://www.documentation.eaufrance.fr/notice/rapport-l2a-approche-systemique-du-systeme-de-gestion-des-eaux-urbaines-rapport-projet-anr-vd-omega-0>.
- Dávila, F.M., 2011. La Mojana, Colombie. Territoire de l'eau. In *Heritage, a driver of development : Rising to the challenge*. Paris, France: ICOMOS France, pp. 133–136. Available at: http://openarchive.icomos.org/1132/1/I-2-Article7_D%C3%A1vila.pdf [Accessed February 8, 2015].
- Debard, P. (INSEE), 2009. Parc naturel régional de Lorraine : l'économie résidentielle à la recherche d'un équilibre durable. *INSEE Economie Lorraine*, (182), pp.1–10.
- DIREN, A., 2009. *Le risque inondation - l'aménagement et la gestion de l'eau elements de coherence et de complementarite -*,
- Dupont, L. et al., 2012. From Urban Concept to Urban Engineering: The Contribution of Distributed Collaborative Design to the Management of Urban Projects. *Journal of Urban Design*, 17(2), pp.255–277. Available at: <http://dx.doi.org/10.1080/13574809.2012.666208> [Accessed November 10, 2014].
- Dupont, L., 2009. *Transfert du génie industriel vers l'ingénierie urbaine : vers une approche collaborative des projets urbains*. Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL. Available at: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00734950/> [Accessed January 17, 2015].
- Dupont, L., Guidat, C. & Morel, L., 2010. EMA space: a collaborative workspace as collaborative urban ecosystem generator? In *2010 16th International ICE Conference on Engineering, Technology and Innovation*. Lugano, Switzerland, pp. 1–8. Available at: http://www.researchgate.net/publication/228827188_EMA_space_a_collaborative_workspace_as_collaborative_urban_ecosystem_generator [Accessed November 25, 2014].
- EPAMA, 2011. *Rapport d'activité 2011*, Charleville-Mezières. Available at: www.epama.fr.
- ERPI, 2012. *Concevoir des projets urbains en intégrant l'expertise d'usage : observation et évaluation des apports d'un espace de travail collaboratif pour améliorer la concertation publique*, Nancy, France.
- Est Republicain, E., 2009. Du PCB dans la Moselle à Dieulouard. *L'est républicain*.

- European Commission, 2012. Reference framework for european sustainable cities. *Reference Framework for European Sustainable Cities*. Available at: <http://www.rfsc.eu/> [Accessed January 17, 2015].
- European Union, 2007. Charte de Leipzig sur la ville européenne durable. In *Réunion informelle des ministres européens en charge de l'urbain*. Leipzig, Germany. Available at: http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/25/Charte_Leipzig_Fr.pdf.
- European Union, 2010. Déclaration de Tolède en faveur de la ville durable. In *Réunion informelle des ministres européens du Logement et du Développement urbain*. Toledo, Spain. Available at: http://www.pes.cor.europa.eu/pdf/toledo_declaration_fr.pdf.
- Faure, D. & Mathurin, R., 2001. *Prévision de l'évolution des précipitations pour l'optimisation de la gestion d'un réseau d'assainissement urbain.*,
- Grand Nancy, 2009. *Diagnostic et Schéma Directeur du Réseau d'Eau Potable du Grand Nancy. Rapport de phase 3.*,
- Grand Nancy, 2010. *Le rapport d'activité 2010 sur le prix et la qualité des services d'eau et assainissement.*,
- Grand Nancy, 2008a. *Mise à jour du schéma directeur d'assainissement et zonages d'assainissement. Phase 4 : Dossier d'enquête publique et plans de zones d'assainissement des eaux usées et pluviales*,
- Grand Nancy, 2008b. *Schéma directeur mise à jour du schéma directeur d'assainissement et zonages d'assainissement. Volume 3. Schéma directeur d'assainissement eaux usées et eaux pluviales*,
- Ingallina, P., 2008. *Le projet Urbain. Que sais-je? 3ème édition*, Paris: PUF.
- Martin, E., 2010. *L'hydrosystème domestique et urbain à Nancy au XIXème siècle: essai de géographie historique*. Université Nancy 2. Available at: <http://www.theses.fr/2010NAN21010> [Accessed January 11, 2015].
- MEDD, 2004. *Les inondations - Dossier d'information*, Paris.
- MEDDE, 2013. *Plans de Gestion des Risques d'Inondation à l'échelle du district : des TRI aux stratégies locales*,
- Météo France, IFFO RME & Sciences, P., 2014. Eduquer aux risques météorologiques - Inondations. www.risques.meteo.edu. Available at: <http://www.risques-meteo.ac-versailles.fr/-Inondations-> [Accessed January 18, 2014].
- METL & MEDDE, 2012. *referentiel de travaux de prévention du risque Inondation dans l'habitat existant*, Paris. Available at: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/referentiellnondation_texte_integral_.pdf [Accessed January 18, 2015].
- Le ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2012. *Arrêté du 27 avril 2012 relatif aux critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation, pris en application de l'article R. 566-4 du code de l'environnement*, French: Journal Officiel de la République Française (JORF) n°0109 du 10 mai 2012 page 8658 texte n° 16. Available at: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025835029&categorieLien=id> [Accessed January 18, 2015].
- Nguyen-Thé, D. (BRGM), 2006. *Risques de pollution des eaux par le site UFP à Dieulouard (54) – Lorraine*,

- Offner, J.-M. & Pourchez, C., 2007. La ville durable : perspectives françaises et européennes. *Problèmes politiques et sociaux*, 933, pp.1–120.
- OT Val de Garonne, O. de T., 2013. Maison des gens de Garonne. www.gensdegaronne.com.
- Petts, J. & Leach, B., 2000. "Evaluating methods for public participation: a literature review" R & D technical report, E135, Bristol. Available at: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/290295/stre135-e-e.pdf [Accessed January 21, 2015].
- Prefet de Meurthe-et-Moselle, P. de, 2013. *Plan de prévention des risques d'inondations - Rivière Moselle - Commune de DIEULOUARD*, Nancy.
- Le Quentrec, M., Ravard, J.-L. & Verdeaux, P., 2009. *Le ruissellement urbain et les inondations soudaines. Connaissance, prévention, prévision et alerte*, Paris.
- Rebotier, J., 2012. Une approche territoriale des risques. *Géographie et cultures*, 81(81), pp.77–90. Available at: <http://gc.revues.org/176> [Accessed January 11, 2015].
- Ben Rejeb, H., 2008. *Phases amont de l'innovation : proposition d'une démarche d'analyse de besoins et d'évaluation de l'acceptabilité d'un produit*. Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL). Available at: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/INPL/2008_BEN_REJEB_H.pdf [Accessed January 17, 2015].
- Skiba, N. et al., 2012. A space for innovation process acceleration, supporting collaborative citizens workshops. In *2012 18th International ICE Conference on Engineering, Technology and Innovation "Innovation by Collaboration and Entrepreneurial Partnerships."* Munich, Germany: IEEE, pp. 1–9. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/articleDetails.jsp?arnumber=6297646> [Accessed November 25, 2014].
- SMAGE des Gardons, 2013. Animations Risque Crue, Inondations. Available at: <http://www.les-gardons.com/movies/risques/menu.htm> [Accessed July 19, 2013].
- Terrin, J.-J. (sous la direction de), 2014. *Villes inondables. Prévention, adaptation, résilience*, Paris: Editions La Parenthèse. Available at: <http://editionsparentheses.com/Villes-inondables> [Accessed January 19, 2015].
- Tontini, G., 2003. Deployment of customer needs in the QFD using a modified Kano Model. *Journal of Academy of Business and Economics*, 2(1). Available at: <http://www.freepatentsonline.com/article/Journal-Academy-Business-Economics/113563636.html> [Accessed January 31, 2015].

Table des illustrations

Figure 1 : Diagramme de Kano (Notre recherche d'après Ben Rejeb, 2008)	10
Figure 2 : Géographique historique avant Nancy. Source : R. Elter / Y. Heckel, 1999. Colorisation ADUAN 2009	18
Figure 3 : Vue satellite de l'agglomération nancéienne (Google Earth, Imagery TerraMetrics, 2012)	19
Figure 4 : bassins versants collecteurs et principaux ouvrages (Grand Nancy, 2009)	20
Figure 5 : Conduites et principaux Ouvrages (Grand Nancy, 2009)	20
Figure 6 : Marguerite des fonctions de service du système de gestion des eaux urbaines (Cherqui et al., 2011)	22
Figure 7 : Schéma des acteurs du réseau assainissement du Grand Nancy et de leurs relations	24
Figure 8 : Kano des besoins du GN en termes de collecte et traitement des eaux usées	30
Figure 9 : Kano des besoins du GN en termes de gestion de l'assainissement et sa relation avec les usagers	30
Figure 10 : Kano des besoins des usagers individuels en termes d'assainissement	33
Figure 11: Kano des besoins des usagers entreprises en termes d'assainissement	33
Figure 12 : Kano des besoins des techniciens du GN gérant le réseau d'assainissement	36
Figure 13 : ajustement du protocole de recherche au cas terrain « inondation »	40
Figure 14 : un terrain d'étude à l'interface de plusieurs dimensions, désormais inscrite dans une logique de développement durable (notre recherche)	41
Figure 15 : accueil de panels d'usagers et d'experts dans l'espace EMA	45
Figure 16 : De la catastrophe vécue à la prospective territoriale, penser l'urbanité de demain	46
Figure 17 : processus de prospective mis en œuvre lors de l'AIU « Renaissance 2013 » comme réponse aux risques, incertitudes, urbanité	46
Figure 18 : les différents types d'inondations, d'après (Météo France et al., 2014; SMAGE des Gardons, 2013)	50
Figure 19 : processus de gestion du risque inondation (MEDDE, 2013; DIREN, 2009)	51
Figure 21 : Schéma du MEDDE pour montrer les liens entre les directives Cadre sur l'eau et inondation (MEDDE, 2013)	52
Figure 21 : Vue satellitaire de l'agglomération Nancéienne (au sud) et la commune de Dieulouard au nord-nord-ouest (marqueur rouge), source : GoogleEarth 2013	53
Figure 22 : vue aérienne de la commune de Dieulouard, source : GoogleEarth, 2013	54
Figure 23 : Cartographie Googlemap du territoire de Dieulouard, Source Googlemap, 2015	54
Figure 24 : Extrait du Projet d'Aménagement et de Développement Durable de Dieulouard (ADEVAL, 2013)	55
Figure 25 : présentation de Cartorisque inondation Dieulouard, territoire sans inondation	56
Figure 26 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue avril 1983	56
Figure 27 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue Octobre 2006	57
Figure 28 : Cartorisque inondation Dieulouard- crue centennale modélisée	57
Figure 29 : Cartorisque inondation Dieulouard- couche de synthèse	57
Figure 31 : localisation du site UFP Milandri, source : http://www.geoportail.gouv.fr	59
Figure 32 : Cartographie du site, d'après http://www.geoportail.gouv.fr	59
Figure 33 : vues du site UFP - Milandri et de la Bouillante, près de sa jonction avec un bras de la Moselle	61
Figure 34 : le ruisseau de la Bouillante au pied des habitations, à l'est du site UFP-Milandri	62
Figure 36 : solutions techniques envisagées par le conseil municipal de Dieulouard	64
Figure 37 : articulation entre l'état de l'art, les expertises recueillies auprès des acteurs et la durabilité recherchée	66
Figure 38 : Filière globale du risque inondation pour la commune de Dieulouard	68
Figure 39 : Filière prévention du risque inondation pour la commune de Dieulouard	69
Figure 40 : Filière gestion de crise inondation pour la commune de Dieulouard	70
Figure 41 : relations entre acteurs potentiellement concernés par une évolution des ressources	79
Figure 42 : maquette du village de Couthures-sur-Garonne pour expliquer le phénomène d'inondation (OT Val de Garonne, 2013)	79
Figure 43 : ciné-spectacle dans le village de Couthures sur Garonne (OT Val de Garonne, 2013)	80
Figure 44 : Maquette pédagogique de maison inondable (EPAMA, 2011)	80

Figure 45 : Prague, Pont Charles (Karlův most) structures en bois en amont des piles pour réduire les risques de barrage que peuvent créer les éléments charriés (photo L. Dupont, 2014) _____ 81

Figure 46 : Prague, aménagement sur les berges de la Vltava pour protéger les édifices sur pilotis des éléments charriés par l'eau (photo L. Dupont, 2014) _____ 81

Table des tableaux

<i>Tableau 1 : Synthèse de l'apport à chaque échelles des démarches scientifiques croisées</i>	42
<i>Tableau 2 : Arrêtés de catastrophes naturelles pour la ville de Dieulouard, source : http://www.communes.com/lorraine/meurthe-et-moselle/dieulouard_54380/risques.html accédés le 6 février 2013</i>	56
<i>Tableau 3 : Pollution site UFP Petro-carbol à Dieulouard (conditionnement) (Bodénez, 2012)</i>	60
<i>Tableau 4 : Pollution site UFP Petro-carbol à Dieulouard (Quantité éliminée) (Bodénez, 2012)</i>	60
<i>Tableau 5 : détail du protocole par entretiens scientifiques</i>	66
<i>Tableau 6 : listes des acteurs de la filière « risque inondation » à Dieulouard cités par les acteurs rencontrés</i>	68
<i>Tableau 7 : Perception du développement durable à Dieulouard (RARE sur un concept)</i>	71
<i>Tableau 8 : Gestion du risque inondation (RARE croisé des acteurs)</i>	72
<i>Tableau 9 : Emergence des besoins pour la gestion du risque inondation pour le territoire de Dieulouard</i>	77
<i>Tableau 10 : Besoins des acteurs pour la gestion du risque inondation sur la commune de Dieulouard</i>	82
<i>Tableau 11 : propositions de classement des besoins pour les usagers « individuels » du réseau assainissement</i>	110
<i>Tableau 12 : propositions de classement des besoins pour les usagers « entreprises » du réseau assainissement</i>	110
<i>Tableau 13 : propositions de classement des besoins du Grand Nancy comme gestionnaire du réseau assainissement (collecte et traitement)</i>	110
<i>Tableau 14 : propositions de classement des besoins du Grand Nancy comme gestionnaire du réseau assainissement (Gestion du réseau et relation aux citoyens/usagers)</i>	111
<i>Tableau 15 : propositions de classement des besoins des techniciens du Grand Nancy en charge du réseau assainissement</i>	111
<i>Tableau 16 : Besoins pour les services de l'Etat dans une visée durabilité</i>	114
<i>Tableau 17 : Besoins pour les conseillers municipaux dans une visée durabilité</i>	114
<i>Tableau 18 : Besoins pour les habitants dans une visée durabilité</i>	115
<i>Tableau 19 : Besoins pour les entreprises dans une visée durabilité</i>	116

Annexes

1. Les 25 questions développement durable du Grand Nancy
2. Protocole de la phase exploratoire pour le terrain assainissement
3. La grille d'entretien « Assainissement »
4. Résultats bruts de l'analyse Kano « cas réseau » par l'équipe INCERDD
5. Grille d'entretien des acteurs « inondation »
6. Classement Kano des besoins par acteurs pour le risque inondation du territoire de Dieulouard

Annexe 1 : Les 25 questions développement durable du Grand Nancy

ÉCONOMIE	SOCIAL
1 - Renforcer l'attractivité économique de la ville/région/du territoire	7 - Améliorer la qualité et l'accessibilité aux services publics pour tous
2 - Développer l'économie locale en fournissant les connaissances et les compétences nécessaires	8 - Garantir l'accessibilité à un bon niveau d'éducation et de formation
3 - Assurer la connectivité des villes et la mise en place d'infrastructure efficaces	9 - Promouvoir un bon niveau de santé publique sans préjugés
4 - Développer/soutenir une production et une consommation de produits et de services durables à l'échelle locale	10 - Assurer la qualité du logement et du voisinage pour tous
5 - Satisfaire les besoins de la population en termes de types d'emploi et d'accès à l'emploi	11 - Promouvoir l'inclusion sociale et l'égalité des chances
6 - Maintenir ou développer une économie locale plus diversifiée	12 - Promouvoir les activités culturelles et les loisirs et les rendre accessibles à tous

ENVIRONNEMENT	GOUVERNANCE
13 - Atténuer les effets du changement climatique et favoriser l'adaptation des villes à ce changement	18 - Développer une vision intégrée du développement durable de votre ville
14 - Protéger et promouvoir la biodiversité	19 - Porter une attention particulière aux quartiers défavorisés
15 - Réduire la pollution	20 - Organiser les structures de gestion de votre ville pour atteindre un développement urbain durable
16 - Préserver la qualité et la disponibilité des ressources naturelles	21 - Établir une gestion adéquate en vue d'assurer le financement du développement durable intégré de votre ville
17 - Préserver et promouvoir la bonne qualité et la fonctionnalité des bâtiments, des espaces publics et du paysage urbain	22 - Contrôler et évaluer les progrès
	23 - Coopérer avec les autres autorités à différents niveaux
	24 - Promouvoir une participation active des partenaires et des citoyens
	25 - Promouvoir la mise en réseau et l'échange de connaissances

Annexe 2 : Protocole de la phase exploratoire pour le terrain assainissement (proposition de Juin 2011)

Questionnements et Hypothèses recherchés à travers la grille d'entretien exploratoire

Thème	Questions	Questionnements / hypothèses traitées ou commentaires spécifiques	Tâche concernée
Présentation du projet	Pas de question Texte si dessus	<u>Objectif</u> : expliquer le but de la recherche, ce que nous attendons de la rencontre NB : Rester humble et préciser que nous n'avons qu'une approche théorique de la gestion de l'eau, par contre connaissance générale de la ville, de ses phénomènes complexes, la spécificité des logiques, etc. (apport de NIT InoCité)	
Personne rencontrée	A votre poste de travail actuel, quelles sont vos missions (rapidement) ?	<u>Objectif</u> : prise de contact	
Type d'approche pour la gestion des eaux	<p><u>1) Approche ouverte</u> :</p> <p>Nos travaux préliminaires nous ont montré, qu'on parle de plus en plus de gestion globale des eaux urbaines Qu'en est-il pour le Grand Nancy ? <i>Quelle approche est adoptée pour le territoire GN ?</i></p> <p>Quand nous parlons d'assainissement sur le Grand Nancy, de quoi parle t on ? <i>Quelles fonctions / objectifs donnez-vous à la mission d'assainissement ?</i></p> <p><u>2) Approche fermée</u> :</p> <p>Que pensez vous de cette marguerite ? (Projet OMEGA – les fonctions des dispositifs techniques et organisationnels) <i>Comment l'utiliserez vous ?</i> <i>Doit-elle être enrichie ?</i></p>	<p><u>Objectifs</u> :</p> <p>Préciser la problématique Bilan de l'existant Préciser si le GN est dans une gestion locale ou globale : - Système de gestion des eaux urbaines (approche globale) ou - Système restreint à la gestion de l'assainissement</p> <p>Identifier ce qui est entendu par Assainissement et les fonctions associées.</p> <p>Eventuellement voir si notre focale est pertinente</p> <p><u>Pourquoi</u> : les besoins seront différents et à préciser (1.1) Les acteurs aussi (1.2)</p>	1.1 1.2
Plus précisément sur la filière assainissement	<p>Pourriez vous nous décrire le système de gestion du réseau d'assainissement du Grand Nancy ?</p> <p><i>Comment est effectuée la maintenance ?</i> <i>A partir de quelles données ?</i> <i>Quelle capitalisation ? Retour d'Expérience - Plan REX ? Quelle budgétisation ?</i></p> <p><i>Y a t il un programme de réhabilitation ?</i></p> <p><i>Y a t il des constructions /extensions de prévues ?</i></p> <p>Voyez vous des insatisfactions ? des besoins d'amélioration ?</p>	<p><u>Objectifs</u> :</p> <p>Connaître plus en détail / mieux comprendre la partie relative à l'assainissement</p> <p>Où commence et où fini la filière à Nancy ? (« modéliser » la filière existante)</p> <p>Par déduction : A quoi souhaiteraient-ils accéder ? éventuels besoins ?</p> <p>Evaluer les besoins futurs.</p>	1.1

<p>Origine des projets relatifs à l'assainissement</p>	<p>Décrivez nous les origines possibles d'intervention sur le réseau ? Qui décide de l'intérêt de l'intervention ? (<i>Les différentes impulsions possibles ?</i>)</p>	<p><u>Objectifs :</u> Faire le lien entre les missions et acteurs Identifier les modes Localiser l'acteur décisionnaire dans la filière et les critères sur lesquels il s'appuie et les acteurs de la filière impactés. Identifier les critères de décisions actuellement utilisés (notamment environnementaux et sociaux)</p>	<p>2.2 2.3 (2.1 & 2.2)</p>
<p>Les acteurs</p>	<p>Quels acteurs /opérateurs sont-ils concernés ? Par qui est comment sont-ils mobilisés ? <i>Eventuellement : S'ils travaillent ensemble comment procèdent-ils ?</i></p>	<p><u>Objectifs :</u> Identifier les acteurs, éventuellement les relations entre eux Besoins pour que les acteurs réalisent leur mission / leurs activités Evaluer la pertinence de notre approche selon trois types d'acteurs (usagers, opérateurs, maître de l'ouvrage)</p>	<p>1.2 1.3 (RAR)</p>
<p>Place et rôle des utilisateurs</p>	<p>Quels sont les différents utilisateurs du réseau ? Quels « poids » ont-ils dans la décision ? Quels « poids » ont-ils dans la (les) solutions retenues ? Le rapport aux citoyens ? <i>Quelles actions de sensibilisation, formation et éducation, respect de l'environnement Dans quelle mesure les usagers sont ils sensibilisés, informés sur cette question de l'assainissement ?</i> Connaissez-vous des initiatives citoyennes relatives à l'assainissement ou problématiques connexes ? Comment savoir si ça les intéresse ? (<i>Comités d'usager, appels numéro vert, Pétitions, Enquêtes, etc.</i>) Connaissez-vous les Jury de Nez citoyens ? <i>une vingtaine de riverains volontaires de Maxéville, Malzéville et Nancy, les « sentinelles de la qualité de l'air ». Ils procèdent à l'enregistrement des odeurs qu'elles ressentent suivant des modalités précises définies au préalable.</i> Qu'en pensez-vous ? Quels apports ?</p>	<p><u>Objectifs :</u> Percevoir des jeux d'acteurs Y a t il implication de l'ensemble des acteurs : société civil, usagers, riverains, institutions, organismes, associations Pré évaluer le degré de Co-conception ? Comprendre l'engagement communautaire <u>Pourquoi :</u> Identifier les critères environnementaux et sociaux Eventuellement compléter pour économiques et techniques</p>	<p>1.2 1.3 (RAR) 2.2 2.3 (2.1 & 2.2)</p>
<p>Les critères</p>	<p>Nous avons identifié 4 types de critères à prendre en compte (environnementaux, économiques, sociétaux, techniques). Nous vous proposons les aborder pour évaluer la pertinence de ceux que nous avons déjà listés, voir comment vous les appréhender et ajouter ceux que nous avons oubliés. Critères environnementaux:</p>	<p><u>Objectifs :</u> Evaluer la pertinence de ceux que nous avons déjà listés et voir ceux que nous avons oubliés.</p>	

	<p>Qualité des eaux de surface Qualité des eaux souterraines et des sols</p> <p>Nuisance olfactive (vis-à-vis de l'utilisateur) / Qualité de l'air (vis-à-vis de l'opérateur d'IMR)</p> <p>Normes en termes de qualité de l'eau dans le réseau d'assainissement ?</p> <p>Règlement d'urbanisme en termes de système de récupération (PLU)</p> <p>Critères sociétaux (quid de l'évaluation de ces critères ?) : Acceptation des travaux par les usagers (gêne occasionnée par les travaux, régularité des travaux), Continuité de service... (Qu'entend t on par là ?)</p> <p>Satisfaction des usagers : Des travaux, du réseau ? Satisfaction des services gestionnaires, Acceptation des stratégies de gestion par les usagers</p> <p>Critères économiques : Coût payé par l'utilisateur (Impôts, taxes, redevances, etc.) Budget annuel de maintenance, Budget pluriannuel de gros travaux, Coût indirect des travaux (aspects liés aux assurances, au juridique, etc.)</p> <p>Critères techniques : Intégrité structurelle, Capacité hydraulique.</p> <p>Y a t il d'autres types de critères que nous n'aurions pas évoqué ? ou travers ex : juridique.</p>	<p>évaluable par des mesures ? évaluable indirectement par des présomptions de fuites ? évaluable par des retours du terrain, mais probablement également en fonction de la typologie du réseau ? + lien Jury de Nez le cas échéant, quelles procédures pour les respecter ? Ex : séparation des eaux pluviales et des eaux vannes (noir ou grises) pour garantir épaisseur</p> <p>Concernant l'assainissement les usagers s'en rendent-ils compte ? Continuent-ils à évacuer leurs eaux usées ? (Concerne plus les réseaux d'eaux potables, pression, qualité, etc.) ?</p> <p><u>Pourquoi :</u> Identifier les critères environnementaux et sociaux Eventuellement compléter pour économiques et techniques</p>	<p>2.2 2.3 (2.1 & 2.2)</p>
<p>Prise en compte de l'incertitude ?</p>	<p>Avez vous le sentiment de devoir gérer des incertitudes ?</p> <p>Dans quel cas ? Comment l'appréhendez vous ? <i>De quels dispositifs bénéficiez vous ?</i></p>	<p><u>Objectifs :</u> Identifier des besoins non satisfaits</p> <p><u>Pourquoi :</u> Proposer une réponse en phase avec les besoins</p>	<p>1.1</p>
<p>Pour aller plus loin</p>	<p>Qui nous conseilleriez vous de rencontrer ?</p>	<p><u>Objectif :</u> Viser la saturation heuristique Confronter les visions</p>	<p>1.1 1.2</p>
<p>Terrains d'études potentiel</p>	<p>Nous pensions initialement mener notre étude et développer outils et méthodes au niveau de la ville de Nancy. <i>Qu'en pensez-vous ? L'échelle est-elle pertinente ? Quel terrain d'action nous préconisez-vous ?</i></p>	<p><u>Objectif :</u> Identifier l'échelle d'intervention pertinente et les modes de fonctionnement à privilégier pour la suite</p> <p><u>Pourquoi :</u> Bénéficier de terrain pour les études de</p>	<p>1 5.1 5.3</p>

		cas (Tâche 5) Montrer que nous répondons aux besoins futurs (Tâche 1)	
--	--	--	--

Les acteurs à rencontrer (proposition juin 2011)

- Dominique BIANCHI, CUGN Service Eau Chauffage Urbain, Nancy Thermal
- Patrice HUSS, CUGN Usines Eau Potable, Station d’Epurat
- Yvon NETZER, CUGN Exploitation Réseaux, Eau & Assainissement
- Benoît GALLIOT, CUGN Gestion Technique Centralisée Eau & Assainissement
- Jury de Nez citoyen
- Commissions consultatives des services publics locaux

(Cette liste sera enrichie et ajustée au fur et à mesure des entretiens, notamment pour trouver des opérateurs privés)

Limites potentielles de la démarche et questions :

A priori nous n’avons pas d’acteur pour tester le questionnaire. Il est possible que celui ci se révèle un peu long.

Nous ignorons comment les questions seront interprétées, nous devons ajuster le cas échéant.

Nous ne pouvons pas évaluer pour le moment le nombre d’entretiens qui seront nécessaires. Il se peut qu’un petit nombre soit suffisant.

A priori nous enregistrerons les entretiens : identifier qui les retranscrira.

Travail à faire avant les entretiens :

Relecture du questionnaire par l’équipe de recherche. (NB : une relecture est également prévue par Valérie Bretagne pour la partie relative au sociétal).

Prise de rendez-vous (InoCité / ERPI)

Préparer une explication sur le choix de l’objet d’étude, en cas de demande des acteurs rencontrés.

Prochaines étapes :

Lorsque nous aurons réalisé le diagnostic du contexte actuel (« filière et acteurs), les prochaines étapes seront :

Liste consolidée des besoins actuels et futurs d’une sélection d’acteurs (Outil Kano)

Réalisation d’un mapping de confrontation

Proposition de scénarios (t0, t0+5ans, t0+10ans) dans lesquels un maximum d’acteur se retrouve

Annexe 3 : Grille d'entretien « réseau assainissement du Grand Nancy »

Texte d'introduction pour rencontrer les acteurs de la maîtrise d'ouvrage :

Nous sommes une équipe de chercheur de l'ERPI (l'équipe de recherche sur les processus innovatifs) qui dépend de l'INPL. Comme je vous l'ai brièvement expliqué par mail), nous vous rencontrons dans le cadre d'un projet de recherche financé par le Ministère de la recherche qui a pour thématique générale l'outillage des processus de décision pour une « ville durable ».

Avant de commencer notre entretien, je souhaiterais savoir si vous acceptez que je nous enregistre. Notre discussion sera retranscrite par une personne de l'ERPI et cela ne sortira pas de nos bureaux. Vos propos seront bien entendu anonymes donc il faut que vous vous sentiez libre de dire ce que vous pensez.

Le projet INCERDD a pour objectif de développer des méthodes permettant la prise en compte des multiples incertitudes dans l'évaluation multicritère des décisions en matière de gestion d'ouvrages urbains et d'aménagement du territoire. Concrètement, le projet cherche à évaluer les conséquences d'une décision selon différents critères (économiques, techniques, sociétaux, environnementaux, etc.). Pour une « ville durable » de nombreux domaines pourraient être étudiés. Nous nous concentrons sur l'eau dans la ville avec un travail dans un premier temps sur les réseaux d'assainissement puis sur les risques d'inondation.

L'objectif de notre entretien est de parler de la gestion du réseau d'assainissement afin que nous comprenions mieux les mécanismes en œuvre, les acteurs concernés, les processus de décisions, les critères pris en compte pour opérer des choix à court, moyen, long terme.

Plus précisément nous avons quatre objectifs :

- définir les scénarios/stratégies des gestionnaires,
- avoir une revue des critères,
- connaître la vision des gestionnaires vis-à-vis des incertitudes,
- connaître les données disponibles pour l'application (ce qui pourrait être complété par un deuxième entretien, notamment avec les gestionnaires).

Distinguer deux approches ?

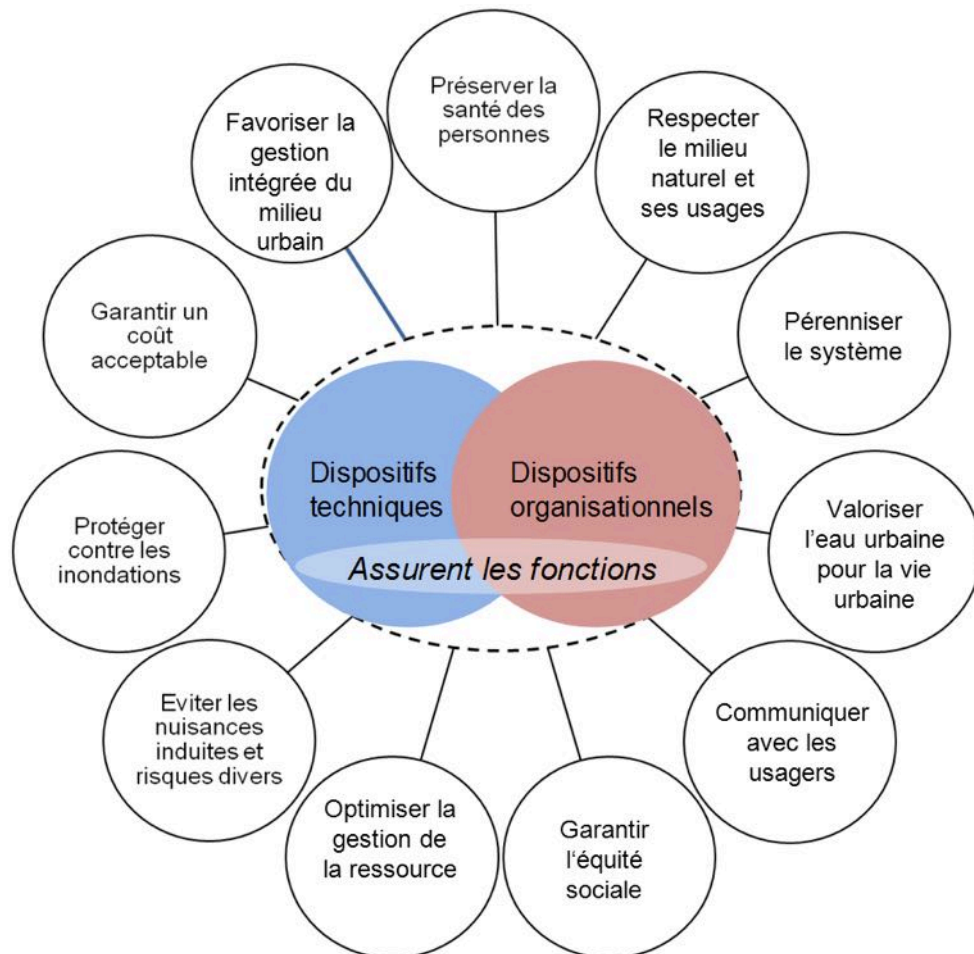
- Une assez technique à laquelle correspond des stratégies/scénarios de gestion techniques avec une optimisation des secteurs du réseau à inspecter
- Des stratégies/scénarios un peu moins techniques qui portent peut-être davantage sur les moyens globalement mis en œuvre en termes d'inspection, réhabilitation, maintenance ou le souhait de privilégier tel ou tel critère.

<p>A votre poste de travail actuel, quelles sont vos missions (rapidement) ?</p> <p>Type d'approche pour la gestion des eaux</p> <p>1) <u>Approche ouverte</u> : Nos travaux préliminaires nous ont montré, qu'on parle de plus en plus de gestion globale des eaux urbaines. Qu'en est-il pour le Grand Nancy ? <i>Quelle approche est adoptée pour le territoire GN ?</i></p> <p>Quand nous parlons d'assainissement sur le Grand Nancy, de quoi parle-t-on ? <i>Quelles fonctions / objectifs donnez-vous à la mission d'assainissement ?</i></p> <p>2) <u>Approche fermée</u> : Que pensez-vous de cette marguerite ? (<i>Montrer Projet OMEGA</i>) <i>Comment l'utiliserez-vous ? Doit-elle être enrichie ?</i></p>
<p>Plus précisément sur la filière assainissement</p> <p>Globalement</p> <p>Pourriez-vous nous décrire le système de gestion du réseau d'assainissement du Grand Nancy ? Un plan du réseau d'assainissement du GN est-il disponible ? Sous forme de SIG ? Comment sont référencées les positions stratégiques des tronçons dans le réseau ?</p> <p>Les informations suivantes sont-elles disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> zone d'influence aval des déversoirs d'orage ? zone d'influence aval des débordements ? zone de risque de débordement ? zone amont proche des déversoirs d'orage ? voie de circulation de l'agglomération nancéienne ? bâti sensible aux inondations ? équipement sensible aux inondations ? infrastructures sensibles ? zone urbaine ? <p>Si oui, sous quelle forme ?</p> <p>Inspection Maintenance Réhabilitation (IMR)</p> <p>Quelles sont les techniques d'Inspection Maintenance Réhabilitation (IMR) utilisées ? Quelles sont les fréquences d'IMR actuelles ? Quelles sont les méthodes de hiérarchisation d'IMR utilisées ? Comment sont analysés les résultats d'IMR ? <i>Retour d'Expérience ?</i> Comment sont archivés les résultats d'IMR ?</p> <p>Quelle est la budgétisation associée à l'Inspection Maintenance Réhabilitation ?</p> <p>Y a-t-il un programme d'Inspection Maintenance Réhabilitation prévu pour les années à venir ? Y a-t-il des constructions /extensions de prévues ?</p> <p>Voyez-vous des insatisfactions ? des besoins d'amélioration ?</p>
<p>Origine des projets d'Inspection Maintenance Réhabilitation</p> <p>Décrivez nous les origines possibles d'Inspection Maintenance Réhabilitation sur le réseau ? Qui décide de l'intérêt de l'intervention ? (<i>Les différentes impulsions possibles ?</i>)</p>
<p>Les acteurs</p> <p>Quels acteurs /opérateurs sont-ils concernés ? (Notamment quels sont le maître d'ouvrage et l'exploitant ?) Par qui est comment sont-ils mobilisés ? <i>Eventuellement : S'ils travaillent ensemble comment procèdent-ils ?</i></p>
<p>Place et rôle des utilisateurs</p> <p>Quels sont les différents utilisateurs du réseau ? Quels « poids » ont-ils dans la décision ? Quels « poids » ont-ils dans la (les) solutions retenues ?</p>

<p>Le rapport aux citoyens ? <i>Quelles actions de sensibilisation, formation et éducation, respect de l'environnement</i> <i>Dans quelle mesure les usagers sont ils sensibilisés, informés sur cette question de l'assainissement ?</i></p> <p>Connaissez-vous des initiatives citoyennes relatives à l'assainissement ou problématiques connexes ? Comment savoir si ça les intéresse ? (<i>Comités d'usager, appels numéro vert, Pétitions, Enquêtes, etc.</i>)</p> <p>Connaissez-vous les Jury de Nez citoyens ? <i>une vingtaine de riverains volontaires de Maxéville, Malzéville et Nancy, les «sentinelles de la qualité de l'air». Ils procèdent à l'enregistrement des odeurs qu'elles ressentent suivant des modalités précises définies au préalable.</i> Qu'en pensez-vous ? Quels apports ?</p>
<p>Les critères Nous avons identifié un ensemble de critères à prendre en compte, regroupés sous quatre thématiques (économiques, techniques, sociétaux, environnementaux) pour évaluer les stratégies d'IMR des réseaux d'assainissement du GN ? <i>Présenter liste</i> Nous vous proposons les aborder pour évaluer la pertinence de ceux que nous avons déjà listés, voir comment vous les appréhender et ajouter ceux que nous avons oubliés.</p> <p>Y a t il d'autres types de critères que nous n'aurions pas évoqué ? ex : juridique (transversal)</p>
<p>Les incertitudes Avez vous le sentiment de devoir gérer des incertitudes ?</p> <p>Dans quel cas ? Comment l'appréhendez vous ? <i>De quels dispositifs bénéficiez vous ?</i></p> <p>Quelle est en termes de technique et en termes de budget votre vision à court, moyen et long terme de la gestion des réseaux d'assainissement du GN ? Que représente pour vous le court, moyen et long terme ? Quels sont les paramètres / évènements pouvant faire évoluer cette vision ? Quelles sont vos incertitudes quant à l'état du réseau ? Quelles sont vos incertitudes quant à l'évolution du réseau ? Quelles sont vos incertitudes quant aux moyens techniques et humains affectés à la gestion du réseau d'assainissement du GN ?</p>
<p>Pour aller plus loin Qui nous conseilleriez vous de rencontrer ?</p>
<p>Un Terrain d'étude ? Nous pensions initialement mener notre étude et développer outils et méthodes au niveau de la ville de Nancy. <i>Qu'en pensez-vous ? L'échelle est-elle pertinente ? Quel terrain d'action nous préconisez-vous ?</i></p>

Deux documents à présenter au cours de l'entretien

Document 1) Marguerite des fonctions de service du système de gestion des eaux urbaines (OMEGA, 2011)



Préserver la santé des personnes : usagers et techniciens de la maintenance.

Respecter le milieu naturel et ses usages : traitement des eaux usées en stations d'épuration et la gestion des risques de pollutions des cours d'eau ou des nappes souterraines.

Pérenniser le système : un réseau qui ne subit pas de dysfonctionnement majeur et qui est en mesure de répondre aux attentes des différentes parties prenantes sur la durée.

Communiquer avec les usagers : la communication permettant de justifier les travaux effectués, de justifier les dépenses et d'améliorer l'acceptabilité des usagers vis-à-vis des nuisances.

Homogénéité du service : l'intérêt d'avoir un réseau homogène sur le territoire, sans différence fondamentale en terme d'état et de niveau de service recherché.

Eviter les nuisances induites et risques divers : nuisances olfactives, aux travaux et risques de tassements différentiels provoqués par des fuites.

Protéger contre les inondations : la capacité des réseaux à absorber, éventuellement stocker, les eaux d'orages afin d'éviter les inondations en site urbain ou en amont/aval du cours d'eau.

Garantir un coût acceptable : répartition des coûts entre les différents financeurs.

Document 2) Liste des critères établis en mai 2011 par l'équipe INCERDD

Critères environnementaux:

Qualité des eaux de surface

Qualité des eaux souterraines et des sols

Nuisance olfactive (vis-à-vis de l'utilisateur) / Qualité de l'air (vis-à-vis de l'opérateur d'IMR)

Normes en termes de qualité de l'eau dans le réseau d'assainissement ?

Règlement d'urbanisme en termes de système de récupération (PLU)

Critères sociétaux :

Acceptation des travaux par les usagers (gêne occasionnée par les travaux, régularité des travaux),

Continuité de service... (*Qu'entend t on par là ?*)

Satisfaction des usagers : Des travaux, du réseau ?

Satisfaction des services gestionnaires,

Acceptation des stratégies de gestion par les usagers

Critères économiques :

Coût payé par l'utilisateur (Impôts, taxes, redevances, etc.)

Budget annuel de maintenance,

Budget pluriannuel de gros travaux,

Coût indirect des travaux (aspects liés aux assurances, au juridique, etc.)

Critères techniques :

Intégrité structurelle,

Capacité hydraulique.

Étanchéité

Annexe 4 : résultats bruts de l'analyse Kano « cas réseau » par l'équipe INCERDD

Acteurs	Besoins identifiés lors de l'étude (interviews et état de l'art) ou proposé par les membres de l'équipe recherche INCERDD ayant répondu à l'enquête Kano	Neutre	Basique	Attractif	Performance	Total réponses	Tendance exprimée	Choix retenu
Usagers "particuliers"	[Réseau d'assainissement]	0	9	0	1	10	basique	basique
	[Réseau d'eau potable]	0	9	0	1	10	basique	basique
	[Arrivée d'eau]	0	10	0	0	10	basique	basique
	[Évacuation des eaux usées]	0	9	0	1	10	basique	basique
	[Budget dédié assainissement]	3	4	0	3	10	neutre / basique	basique
	[Subventions mise aux normes évacuation des eaux usées]	1	3	2	4	10	basique / performance	Performance
	[Service téléphonique du Grand Nancy]	2	4	2	2	10	basique	basique
	[Rapport d'activité du Grand Nancy sur la qualité et les services eaux et assainissement]	6	0	1	3	10	neutre / performance	neutre
	[Panneau d'information en cas de travaux]	1	5	1	3	10	basique / performance	basique
	[Système d'information globale et personnalisable]	0	0	5	5	10	attractif / performance	Attractif
	[Site internet concernant le réseau assainissement]	2	2	4	2	10	attractif	Attractif
	[Forum de discussion]	3	1	5	1	10	Attractif	Attractif
	[Atelier citoyens pour faire travailler ensemble les différents acteurs concernés par les projets d'assainissement]	2	0	6	2	10	Attractif	Attractif
	[Association d'habitants]	2	0	3	5	10	Performance	Performance
	pas d'odeur dans les quartiers lors de relâchements	0	0	0	1	1	Performance	Performance
	éloigner les stations d'épurations de la ville	0	0	1	0	1	Attractif	Attractif
	Ne pas avoir mauvaise conscience lorsque j'évacue mes eaux usées/polluées et me dire qu'elles sont correctement collectées et traitées afin de ne pas générer des pollutions	0	0	0	1	1	Performance	Performance
	responsabiliser les maitres d'ouvrages pour limiter les volumes d'eaux usées (ouvrages neufs) afin de ne pas avoir à surdimensionner les réseaux - favoriser le prétraitement à la source	0	0	1	0	1	Attractif	Attractif
Fonctionnement sans pollution	0	1	0	0	1	Basique	Basique	
Usagers "entreprises"	[Réseau d'assainissement]	0	7	0	1	8	Basique	Basique
	[Réseau d'eau potable]	0	8	0	0	8	Basique	Basique
	[Arrivée d'eau]	0	8	0	0	8	Basique	Basique
	[Évacuation des eaux usées]	0	6	0	2	8	Basique	Basique
	[Budget dédié assainissement]	1	5	0	2	8	Basique	Basique
	[Subventions mise aux normes évacuation des eaux usées]	1	4	0	3	8	basique / performance	basique
	[Service téléphonique du Grand Nancy]	0	2	2	4	8	Performance	Performance
	[Rapport d'activité du Grand Nancy sur la qualité et les services eaux et assainissement]	3	1	2	2	8	neutre / performance	neutre
	[Panneau d'information en cas de travaux]	0	4	1	3	8	basique /	basique

						performance	
	[Système d'information globale et personnalisable]	1	0	2	5	8	Performance Performance
	[Site internet concernant le réseau assainissement]	1	2	2	3	8	basique / performance Performance
	[Forum de discussion]	3	2	1	2	8	neutre / Basique / attractif / performance neutre / Basique / attractif / performance
	[Atelier citoyens pour faire travailler ensemble les différents acteurs concernés par les projets d'assainissement]	2	1	2	3	8	neutre / Basique / attractif / performance neutre / Basique / attractif / performance
	[Association d'habitants]	2	3	2	1	8	neutre / Basique / attractif / performance neutre / Basique / attractif / performance
	Conformité des eaux rejetées.	0	1	0	0	1	basique basique
Le Grand Nancy comme exploitant (1/4)- collecte	[Sol perméable]	3	2	0	2	7	neutre / basique / Performance Performance
	[Réseau d'assainissement collectif]	1	2	0	4	7	Performance Performance
	Réseau d'assainissement non collectif]	2	2	0	3	7	Performance Performance
	[Collecteur d'ECPP (eaux claires parasites permanentes)]	1	1	0	5	7	Performance Performance
	[Collecteur d'eaux pluviales]	1	2	0	4	7	Performance Performance
	[Collecteur de doublement le long de la Meurthe]	1	0	1	5	7	Performance Performance
	[Tronçons de collecteurs]	1	3	0	3	7	Performance / basique basique
	[Système d'assainissement séparatif]	1	1	2	3	7	Performance Performance
	[Bassins d'orage et déversoir d'orage]	1	3	0	3	7	basique / performance basique
Le Grand Nancy comme exploitant (2/4) - traitement des eaux	[Fosse toutes eaux / bac dégraisseur]	1	3	1	1	6	basique basique
	[Épandage sous-terrain / lit filtrant vertical non drainé]	1	0	2	3	6	attractif / performance Performance
	[Station d'épuration]	0	5	0	1	6	basique basique
	[Bassin de décantation/ Installations pour les différents types de traitements des eaux pluviales]	0	3	0	3	6	basique / performance basique
	[Bassins de rétention]	0	4	0	2	6	basique / performance basique
	[Bassins de stockage simple ou dépolluant]	0	3	1	2	6	Basique Basique
	[Sur le GN, présence de 11 aménagements de stockages dont 5 de rétentions et 3 enterrés]	2	0	0	4	6	Performance Performance
Le Grand Nancy comme exploitant (3/4) Gestion	[Accès au réseau d'assainissement]	0	7	0	0	7	basique basique
	[Équipe technique chargée de la prévention (risque inondation, accident sur le réseau assainissement)]	0	5	0	2	7	basique / performance basique
	[Utilisation de technologies permettant l'évaluation plus fine du réseau et la prévention plus précise du risque inondation]	0	1	0	6	7	Performance Performance
	[Équipe technique de suivi des réseaux assainissements]	0	5	0	2	7	basique basique
	[Équipe d'égoutiers]	0	6	0	1	7	basique basique
	[Matériel d'inspection (caméras etc.)]	0	3	0	4	7	basique / performance Performance
	[Outils et méthodes de diagnostic]	0	2	0	5	7	Performance Performance
	[Matériel de réparation]	0	4	0	3	7	basique / performance basique
	[Nouveaux matériaux (plus solides, performants, étanches, moins coûteux etc.)]	0	0	4	3	7	Attractif Attractif

	[Budget]	0	3	1	3	7	basique / performance	Performance
	[Redevance payée par les usagers]	0	3	1	2	6	basique	basique
Le Grand Nancy comme exploitant (suite 4/4) - Relations aux citoyens	[Enquête publique]	0	2	3	1	6	Attractif	Attractif
	[Lettres déposées dans les boîtes aux lettres permettant l'information sur d'éventuels travaux/ interventions sur le réseau (déroulement des travaux).]	0	4	2	3	9	basique / performance	basique
	[Magazine de vulgarisation]	2	2	4	1	9	Attractif	Attractif
	[Création d'un site internet et/ou d'un magazine dédié à l'information du citoyen sur le réseau assainissement]	1	1	5	2	9	Attractif	Attractif
	[Site internet de la ville]	0	4	2	3	9	basique / performance	basique
	[Site internet communautaire (Grand Nancy)]	0	3	3	3	9	basique / attractif / perf	basique
	[Service clientèle et service téléphonique (lettres de demandes d'informations etc.)]	0	2	3	4	9	attractif / performance	Performance
	[Commission consultative en lien avec les associations de riverains (exemple : sentinelles de la qualité de l'air)]	0	1	3	5	9	attractif / performance	Performance
	[Equipe chargée d'informer le citoyen sur le réseau assainissement]	1	1	4	3	9	Attractif	Attractif
	[Création d'une association de citoyens autour du thème « réseau assainissement » permettant la participation active des habitants et une interaction entre les différents acteurs]	3	0	3	3	9	neutre / attractif / performance	neutre / attractif / performance
	[Création d'ateliers d'information / animation autour des réseaux assainissement]	1	0	3	4	8	neutre / attractif / performance	neutre / attractif / performance
	Conformité dans la qualité de l'eau fournie ou traitée	0	1	0	0	1	basique	basique
	Continuité de service	0	1	0	0	1	basique	basique
	Le service technique du GN en charge de l'assainissement	[Budget voté]	1	4	0	2	7	basique
[Subventions attribuées]		1	3	0	3	7	basique	basique
[Ressources humaines interne GN supplémentaires]		0	2	1	4	7	Performance	Performance
[Compétences métiers (formation)]		0	2	0	5	7	Performance	Performance
[Sous-traitants]		0	1	0	6	7	Performance	Performance
[Schéma Directeur]		0	6	0	1	7	basique	basique
[Plans de masse du réseau]		0	7	0	0	7	basique	basique
[Système d'information globalisé]		0	5	0	2	7	basique	basique
[Caméra vidéo]		0	2	3	2	7	basique / attractif	Attractif
[Totems interactifs et multimédia sur les chantiers permettant d'informer les habitants (peuvent être équipés d'écrans diffusant des informations en temps réel)]		0	2	3	2	7	basique / attractif	Attractif
[Réseau d'assainissement]		0	7	0	0	7	basique	basique
[Station d'épuration]		0	7	0	0	7	basique	basique
[Bassin de stockage]		0	7	0	0	7	basique	basique
[Poste de relèvement ou de refoulement]		0	6	0	1	7	basique	basique
[Déversoir d'orage]		0	6	0	1	7	basique	basique
[Nouveaux matériaux (plus performants, plus économiques, etc.)]		0	1	1	5	7	Performance	Performance
Valorisation du travail réalisé		0	0	1	0	1	attractif	attractif

Tableau 11 : propositions de classement des besoins pour les usagers « individuels » du réseau assainissement

Neutre	- Rapport d'activité du Grand Nancy sur la qualité et les services eaux et assainissement
Basique	- Réseau d'assainissement - Réseau d'eau potable - Arrivée d'eau - Évacuation des eaux usées - Budget dédié assainissement - Service téléphonique du Grand Nancy - Panneau d'information en cas de travaux - Fonctionnement sans pollution
Attractif	- Forum de discussion - Atelier citoyens pour faire travailler ensemble les différents acteurs concernés par les projets d'assainissement - Site internet concernant le réseau assainissement - Système d'information globale et personnalisable - Eloigner plus les stations d'épurations de la ville - Responsabiliser les maîtres d'ouvrages pour limiter les volumes d'eaux usées (ouvrages neufs) afin de ne pas avoir à sur-dimensionner les réseaux - Favoriser le prétraitement à la source
De performance	- Subventions mise aux normes évacuation des eaux usées - Association d'habitants - Pas d'odeur dans mon quartier quand il y a des relâchements - Ne pas avoir mauvaise conscience lorsque j'évacue mes eaux usées/polluées et me dire qu'elles sont correctement collectées et traitées afin de ne pas générer des pollutions

Tableau 12 : propositions de classement des besoins pour les usagers « entreprises » du réseau assainissement

Neutre	- Rapport d'activité du Grand Nancy sur la qualité et les services eaux et assainissement
Basique	- Réseau d'assainissement - Réseau d'eau potable - Arrivée d'eau - Évacuation des eaux usées - Budget dédié assainissement - Subventions mise aux normes évacuation des eaux usées - Panneau d'information en cas de travaux - Conformité des eaux rejetées.
De performance	- Système d'information globale et personnalisable - Site internet concernant le réseau assainissement - Service téléphonique du Grand Nancy
Neutre / Basique / Attractif / De performance	- Forum de discussion - Association d'habitants - Atelier citoyens pour faire travailler ensemble les différents acteurs concernés par les projets d'assainissement

Tableau 13 : propositions de classement des besoins du Grand Nancy comme gestionnaire du réseau assainissement (collecte et traitement)

Basique	- Station d'épuration - Bassin de décantation/ Installations pour les différents types de traitements des eaux pluviales - Bassins de rétention - Bassins de stockage simple ou dépolluant
De performance	- Sol perméable - Réseau d'assainissement collectif - Réseau d'assainissement non collectif - Collecteur d'ECPP (eaux claires parasites permanentes) - Collecteur d'eaux pluviales

	<ul style="list-style-type: none"> - Collecteur de doublement le long de la Meurthe - Tronçons de collecteurs - Bassins d'orage et déversoir d'orage - Système d'assainissement séparatif] - Sur le GN, présence de 11 aménagements de stockages dont 5 de rétentions et 3 enterrés - Fosse toutes eaux / bac dégraisseur - Épandage sous-terrain / lit filtrant vertical non drainé - Bassins d'orage et déversoir d'orage
--	---

Tableau 14 : propositions de classement des besoins du Grand Nancy comme gestionnaire du réseau assainissement (Gestion du réseau et relation aux citoyens/usagers)

Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Accès au réseau d'assainissement - Équipe technique chargée de la prévention (risque inondation, accident sur le réseau assainissement) - Équipe technique de suivi des réseaux assainissements - Équipe d'égoutiers - Matériel de réparation - Conformité dans la qualité de l'eau fournie ou traitée. - Continuité de service. - Lettres déposées dans les boîtes aux lettres permettant l'information sur d'éventuels travaux/ interventions sur le réseau (déroulement des travaux). - Site internet de la ville et du Grand Nancy
Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Equipe chargée d'informer le citoyen sur le réseau assainissement -Magazine de vulgarisation - Création d'un site internet et/ou d'un magazine dédié à l'information du citoyen sur le réseau assainissement - Nouveaux matériaux (plus solides, performants, étanches, moins coûteux etc.)
De performance	<ul style="list-style-type: none"> -Outils et méthodes de diagnostic - Utilisation de technologies permettant l'évaluation plus fine du réseau et la prévention plus précise du risque inondation - Matériel d'inspection (caméras etc.) - Service clientèle et service téléphonique (lettres de demandes d'informations etc.) - Commission consultative en lien avec les associations de riverains (exemple : sentinelles de la qualité de l'air) - Budget
Neutre / Attractif / De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'une association de citoyens autour du thème « réseau assainissement » permettant la participation active des habitants et une interaction entre les différents acteurs - Création d'ateliers d'information / animation autour des réseaux assainissement

Tableau 15 : propositions de classement des besoins des techniciens du Grand Nancy en charge du réseau assainissement

Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Budget voté - Subventions attribuées - Schéma Directeur - Plans de masse du réseau - Système d'information globalisé - Réseau d'assainissement - Station d'épuration - Bassin de stockage - Poste de relèvement ou de refoulement - Déversoir d'orage
De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Ressources humaines interne GN supplémentaires - Compétences métiers (formation) - Sous-traitants - Nouveaux matériaux (plus performants, plus économiques, etc.)
Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Caméra vidéo - Totems interactifs et multimédia sur les chantiers permettant d'informer les habitants (peuvent être équipés d'écrans diffusant des informations en temps réel) - Valorisation du travail réalisé

Annexe 5 : Grille d'entretien des acteurs « inondation »

Thème	Question	Hypothèses / Questionnement
Acteurs et leurs activités dans le projet	Pourriez vous vous présenter en quelques mots ?	Fonction des acteurs dans la structure à laquelle ils appartiennent (permet de situer les enjeux des acteurs)
	Pour quelle structure travaillé vous ? (relance : pouvez vous nous expliquer le rôle de cette structure ?)	Description de l'environnement des acteurs, le rôle de la structure dans laquelle ils sont
	Quelle est votre fonction ? (relance : Pouvez vous m'expliquer plus précisément votre rôle dans la structure que vous nous avez décrite ?)	Activités des acteurs
Développement durable	Si je vous parle de « développement durable » est ce que cela exprime quelque chose pour vous ? (relance : Si non : pourquoi ? Si oui, qu'en pensez vous ?) Dans votre travail, dans quel cadre vous rencontrez ou appliquez le « développement durable » que vous venez de me décrire ? (relance : et concrètement dans quel cas ?)	Leur perception du Développement durable
Inondation	Au cours de votre carrière (donc en tant que professionnel), avez vous déjà vécu une inondation ? Pouvez –vous m'en parler ? (relance : Plus précisément en quoi consister votre rôle ?) A l'heure actuelle et dans votre fonction, pouvez-vous me dire quels sont les différents cas de figures, relatives au risque inondation, que vous avez rencontré ou susceptibles de se produire ? Quels critères sont importants à prendre en compte en tant que décisionnaire ? (relance : Comment l'aléa inondation est pris en compte dans la prise de décision lors des projets d'aménagement urbains ?) Et en termes de prévention ? (relance : Quels actions mettez vous en œuvre lorsqu'une inondation est annoncée ? Et lorsqu'elle survient ?) -Comment le risque est appréhendé dans le cas de constructions déjà existantes ? quelle sensibilisation proposez vous aux acteurs face au risque potentiel ?	Vécu de l'individu Identification des différents scénarios Identification des critères de décision Quelles stratégies sont déployées sur la commune face à l'aléa inondation, et sur la base de quels critères Perception du risque par les acteurs liés à l'aléa inondation dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain
Grille RARE	Quels sont les résultats à obtenir dans le cadre d'une gestion de l'aléa inondation ? -Quelles actions sont menées pour atteindre ces résultats ? -Sur quelles ressources vous appuyez vous pour obtenir ces résultats ? Quelles mesures pourraient être prises pour améliorer les démarches actuelles afin d'arriver à une démarche à visée développement durable ?	Elaboration des grilles selon le modèle RARE
Inondation et développement durable	Nous avons listés des critères de durabilité quant à la prise en compte des incertitudes, Nous aimerions les confronter à votre regard.	

<p>Besoins</p>	<p>- Selon vous, Y a-t-il des ressources manquantes pour la réalisation des activités dans une perspective durable ? <i>(Relance : Selon vous, Y a-t-il une ressource qu'on pourrait améliorer ? Laquelle ? Comment ?)</i></p> <p>- Selon vous, Peut-on substituer une ressource existante par une autre mieux adéquate à la réalisation de l'activité ? <i>(relance : Selon vous, Peut-on fusionner une ou plusieurs ressources pour ne donner qu'une seule plus adaptée à la réalisation de l'activité ?)</i></p>	<p>Identification des besoins</p>
----------------	---	-----------------------------------

Annexe 6 : Besoins par acteurs pour le risque inondation du territoire de Dieulouard

Tableau 16 : Besoins pour les services de l'Etat dans une visée durabilité

Neutre	<ul style="list-style-type: none"> - Porté à connaissance - PAPI – Document prévention des risques réalisé et diffusé
Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données fiables / cartographie pour PPR / ressources doc - Concertation - Connaissance historique papier - Partenariat large pour connaître territoire - Porté à connaissance compréhensible - Disponibilité des normes AFNOR, des photos et cartes IGN
Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Retour d'expérience multi-acteur - Base de Données multi entrée qui permettent les croisements - Connaissance historique numérisée - Réunion de travail entre le préfet et les acteurs locaux - Appropriation de la perception du risque par les élus et les populations
De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de communication pour faire connaître les supports actuels - Formation pour les élus pour accroître l'intérêt porté au problème - Observatoire local (départemental ou régional ou bassin versant) pour capitaliser et diffuser - Modélisation hydraulique des aléas en 3D - Des documents réglementaires qui font consensus et ne bloquent pas le développement du territoire - Budgets à disposition pour des travaux par exemple - Mise en lien des décisions locales et décisions étatiques : vision systémique - Reprise et adaptation des méthodes pour la prévention des risques technologiques : CLIC, simulation d'inondation, etc. - Plan de communication fondée sur une meilleure connaissance des interlocuteurs pour les toucher au mieux

Tableau 17 : Besoins pour les conseillers municipaux dans une visée durabilité

Neutre	<ul style="list-style-type: none"> - Carte de zonage
Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Diffusion des informations auprès des concitoyens pour (faire connaître) faire prendre conscience des risques - Mise en place d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) : informe sur les populations impliquées, les établissements pouvant être affectés, les ressources, les outils, les moyens créés comme la réserve communale de sécurité civile, etc. - Respect de la loi et informations transmises au Préfet

Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositif pour garder la mémoire des crues passées - Connaissance des temps d'intervention sur le terrain - Un parcours de découverte (sensibilisation) le long de déversoir d'orage - Création d'un livret d'information pour les gestes et reflexes à adopter, les procédures à suivre en cas d'inondation - Protection locale des lieux / quartiers de façon pérenne (par rapport aux enjeux ou à la fréquence de l'aléa) - Un site internet pédagogique avec les infos risques sur la commune, pouvoir envoyer un mail en cas d'alerte, proposer un lien vers « cartorisque / primnet ». - Des données et éléments pour créer les conditions du développement économique - Emergence d'une approche éco-systémique (via du matériel et de l'immatériel) au service du développement humain - Capacité à transformer la contrainte en opportunité - approche orientée solution à étayer. Les inondations comme opportunité économique : un atout touristique ?
De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Mémoire collective ravivée par des liens entre habitants (via les activités périscolaires et les liens intergénérationnels) ... sauf des communes avec PPR (Neutre) - Accueil des nouveaux habitants - Formation aux habitants pour éviter les comportements, les situations à risques - Informations sur les façons de faire évacuer et organiser la remise en état - Des équipements de protections temporaires pour faire face à la crise - Alerte : une sirène est plus sûre + un envoi de SMS, plutôt qu'un automate d'appel dont la liste des numéros n'est pas forcément actualisée (NB : voir dans tous les cas les modalités auprès de la CNIL pour les listes nominatives avec coordonnées téléphoniques) - Engagement des citoyens dans la recherche d'information et l'auto-formation - Des études comparatives pour identifier les bonnes pratiques - Un accès à des outils / dispositifs pour améliorer la pertinence des décisions (durabilité : Risque vs Développement économique) et pour expliquer les choix aux parties prenantes - Mise en lien des décisions locales et décisions étatiques : construction d'une vision systémique - Aide pour créer et animer un cluster (« Clustering », pool de personnes) capable d'assurer un développement économique pour la commune malgré les risques du territoire

Tableau 18 : Besoins pour les habitants dans une visée durabilité

Par habitants nous considérons : les Propriétaires en Zone Inondable (PZI), les Propriétaires hors Zone Inondable (PhZI), les Locataires en Zone Inondable (LZI), les Locataires hors Zone Inondable (LhZI) – ci-après est précisé si les besoins révélés ne concernent qu'une catégorie d'habitants – par défaut tous les habitants sont concernés.

Neutre	<ul style="list-style-type: none"> - Règlementation en cas de vente - Des plaquettes sur les dispositifs de construction adaptés (PhZI, LZI, LhZI)
Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Information sur le positionnement de sa propre propriété (PZI, PhZI) - Ravitaillement pour faire face en période de crise - Mémento des consignes à suivre en cas d'inondation - Réunion d'information - Lieu de refuge (dans l'habitat) (PZI, LZI) - Site internet communal et ministériel - Des exercices de simulation

Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Des plaquettes sur les dispositifs de construction adaptés (PZI) - Un diagnostic d'expert personnalisé pour adapter son habitation (imposé dans le PPR en zone rouge) (PZI, LZI) - Accompagnement psychologique du post crise - Connaissances / procédures pour se rendre utile aux autres - Soutien à l'entretien des berges (mutualiser des outillages et formations sommaires) - Interlocuteurs physiques (pour les personnes âgées par exemple) - Incitation fiscale pour aménager son habitation grâce à un guichet unique (lien avec l'ANAH le cas échéant)
De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat d'assurance idoine - Connaissance (renouvelées) des gestes à avoir (sur la base d'un retour d'expérience) - Être alerté en cas de crise (sirène, SMS, radio locale, porte à porte) - Information continue en cas de crise (PZI, LZI, PhZI, LhZI) - Changement de posture par rapport aux risques : apprendre à vivre avec le risque inondation

Tableau 19 : Besoins pour les entreprises dans une visée durabilité

Neutre	<ul style="list-style-type: none"> - Information réglementaire transmise à l'entreprise par les autorités et organismes compétents
Basique	<ul style="list-style-type: none"> - Plan prévention du risque spécifique pour maintien de l'outil de travail (pour reprendre rapidement l'activité) (pour limiter les dégâts) - Fréquence des informations - Mise hors d'eau des machines et aménagement de zone de stockage hors d'eau pour les matières premières - Des formations (normalement déjà dans plan de préventions) - Un aménagement interne du site réduisant la sensibilité à l'inondation
Attractif	<ul style="list-style-type: none"> - Un circuit des déchets générés par l'inondation - Des formations à la gestion de crise inondation sur mesure dans l'entreprise (notamment celles ayant des équipements chers ou des risques spécifiques) - Mode de prévention des personnes et des machines
De performance	<ul style="list-style-type: none"> - Conseils et information fiables pour anticiper au mieux la crise - Réception en temps réel des informations fiables sur l'évolution de la crise (être informé au mieux pour prendre des décisions adéquates) - Contrat d'assurance optimale - Organisation d'exercices d'évacuation - Mise hors d'eau du territoire