

Université de Montréal

Vulnérabilité aux inondations et adaptation villageoise à Hanoi, Vietnam : opportunités et contraintes dans un contexte de périurbanisation rapide

par Francis Labelle-Giroux

Cycles supérieurs en aménagement, Faculté de l'aménagement

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maîtrise en aménagement, option aménagement (M.Sc.A)

Octobre 2018

© Francis Labelle-Giroux

Résumé

Au Vietnam, l'adaptation aux inondations en milieu rural est indissociable des gestes informels posés par les ménages à l'échelle micro. Dans le contexte de transition urbaine rapide qui caractérise actuellement le pays, ces ménages et les communautés auxquelles ils appartiennent subissent des pressions socio-économiques et environnementales majeures en lien avec l'urbanisation de leur milieu de vie. À travers l'étude de cas d'une communauté villageoise périurbaine de Hanoi, ce mémoire cherche à comprendre comment ces perturbations affectent la vulnérabilité aux inondations des populations préexistantes ainsi que leurs capacités à s'y adapter. L'analyse est centrée sur la micro-échelle, une approche jusqu'ici principalement utilisée dans les études en milieu rural au Vietnam. Appliquée au contexte périurbain de Hanoi, à l'aide d'enquêtes par questionnaire et d'entretiens semi-dirigés, cette approche précise et nuance les conséquences que peut avoir l'urbanisation sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations. Elle révèle les façons dont les ménages perçoivent leur vulnérabilité et leur capacité à la réduire dans le contexte transitoire actuel. L'analyse démontre que la périurbanisation de Hanoi affecte les moyens de subsistance de manière contrastée au sein des communautés villageoises en cours d'urbanisation. Ces impacts différenciés d'un ménage à l'autre influencent leur capacité d'adaptation et la trajectoire d'adaptation qu'ils empruntent face aux inondations. Certains profitent des nouvelles opportunités économiques liées à l'urbanisation de leur milieu de vie pour réduire leur vulnérabilité et ainsi contrebalancer les effets pervers qu'entraîne ce même processus sur la gravité des inondations. D'autres sont plutôt contraints de vivre dans un état de vulnérabilité exacerbé par leur manque de moyens et la précarité de leurs moyens de subsistance. Finalement, les résultats suggèrent que les opportunités d'adaptation observées dans le présent n'assurent pas automatiquement une préparation adéquate dans un avenir où tant les changements climatiques que l'urbanisation risquent d'être plus soutenus.

Mots clés : inondations, changements climatiques, vulnérabilité, adaptation, Hanoi, Vietnam, périurbanisation, urbanisation, villages.

Abstract

In Vietnam, flooding adaptation in rural areas is inseparable from the informal actions taken by households at the micro-scale. However, the country's ongoing urban transition puts major socio-economic and environmental pressure on these households and the rural communities to which they belong. Through the case study of a periurban village community of Hanoi, this thesis aims to understand how these pressures affect pre-existing populations' vulnerability to flooding and their adaptive capacity. The analysis focuses on the micro-scale, an approach mostly used in rural studies in Vietnam. Applied to the periurban context of Hanoi, through questionnaire surveys and semi-structured interviews, this approach provides a more detailed and nuanced understanding of urbanization's consequences on flooding vulnerability and adaptation. It reveals how households perceive their own vulnerability and the capacities that they have to reduce it in the current urban transition context. The analysis shows the periurbanization of Hanoi has differentiated impacts on livelihoods across the urbanizing village's community. This influences the adaptive capacity of each household and the adaptation pathways they take. Some households benefit from new economic opportunities associated with urbanization to reduce their vulnerability and counterbalance the adverse effects of this phenomenon on flood exposure. Others are however forced to live in a deeper state of vulnerability exacerbated by their lack of financial resources and their livelihoods' precarity. Finally, the results suggest that adaptation opportunities observed in the present do not automatically constitute an adequate preparation in view of a future that will likely be marked by more acute climate change and urbanization pressures.

Key words: Flooding, climate change, vulnerability, adaptation, Hanoi, Vietnam, periurbanization, urbanization, villages.

Table des matières

Résumé	i
Abstract.....	ii
Liste des figures	vi
Liste des tableaux.....	ix
Liste des annexes.....	x
Liste des abréviations	xi
Remerciements	xii
Introduction	13
Chapitre 1 : Périurbanisation de Hanoi dans un contexte climatique délicat	17
1.1 Maîtrise hydraulique et agriculture en périphérie de Hanoi : un équilibre fragile	17
1.2 Transition urbaine à Hanoi et impacts hydrologiques.....	23
1.2.1 Urbanisation <i>in situ</i>	24
1.2.2 Aménagement des KDTM	26
1.3 Synthèse et conclusion.....	30
Chapitre 2 : Vulnérabilité et adaptation aux inondations en Asie du Sud-Est.....	32
2.1 Survol des concepts de vulnérabilité et d'adaptation.....	33
2.2 Vulnérabilité et adaptation en milieu rural	33
2.2.1 Des inondations issues d'un contexte climatique délicat	34
2.2.2 Impacts des inondations en milieu rural.....	35
2.2.3 Stratégies d'adaptation et leurs barrières	36
2.3 Vulnérabilité et adaptation en milieu urbain	40
2.3.1 Insuffisances de la gouvernance urbaine.....	40
2.3.2 Conséquences territoriales de la mauvaise gouvernance	44
2.4 Synthèse et conclusion.....	46
Chapitre 3 : Cadre conceptuel	51
3.1 La vulnérabilité et l'adaptation en tant que processus itératif multiscalaire ...	51
3.1.1 Vulnérabilité	51
3.1.2 Adaptation	55
3.2 Maladaptation	57
3.3 Cadre d'analyse : trajectoires de changement	58

3.4 Synthèse et conclusion.....	61
Chapitre 4 : Méthodologie.....	63
4.1 Approche méthodologique privilégiée.....	63
4.2 Méthodes de collecte de données.....	65
4.2.1 Enquête par questionnaire	65
4.2.3 Entretiens semi-dirigés	69
Chapitre 5 : Description du cas à l'étude	74
5.1 KDTM Van Quan et villages adjacents : survol du territoire d'étude.....	74
5.2 KDTM Van Quan.....	76
5.2.1 Contexte du développement du KDTM Van Quan.....	76
5.2.2 Formation du territoire.....	79
5.2.3 Le KDTM en chiffres	83
5.3 Village Van Quan.....	85
5.3.1 Caractéristiques du village	85
5.3.2 Réduction des surfaces naturelles	86
5.4 Synthèse et conclusion.....	87
Chapitre 6 : Trajectoires de changement observées dans le village	88
6.1 Rôles du KDTM dans l'évolution des inondations dans le village.....	88
6.2 Importance des stratégies de subsistance dans l'adaptation individuelle des ménages	96
6.2.1 Évolution des stratégies de subsistance des ménages	96
6.2.2 Stratégies de subsistance et variations des revenus des ménages	99
6.2.3 Sensibilité des nouvelles sources de revenus des ménages	101
6.2.4 Stratégies de subsistance et capacité d'adaptation des ménages.....	102
6.3 Trajectoires de changement dans leur contexte institutionnel.....	108
6.4 Synthèse et conclusion.....	109
Chapitre 7 : Évolution de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation villageoise face aux risques d'inondation futurs.....	112
7.1 Adaptation dans le présent, maladaptation dans le futur ?.....	114
7.2 Changements climatiques et urbanisation à Hanoi	115
7.2.1 Projections climatiques.....	115
7.2.2 Croissance urbaine et démographique.....	116
7.3 Efficacité à long terme des mesures d'adaptation et perceptions des risques	119
7.3.1 Efficacité des stratégies d'adaptation individuelles et collectives.....	119
7.3.2 Perceptions des risques	124
7.4 Influence institutionnelle.....	126
7.5 Synthèse et conclusion.....	127
Conclusion	130

Bibliographie136

Annexe A I

Annexe B III

Annexe C VI

Liste des figures

Figure 1 : Hanoi dans le delta du fleuve Rouge	17
Figure 2 : Précipitations mensuelles moyennes à Hanoi.....	18
Figure 3 : Niveau d'eau maximum et minimum du fleuve Rouge et du Mékong entre 2011 et 2016.....	19
Figure 4 : Exemple de chambres construites sur les parcelles résidentielles des villageois	24
Figure 5 : Taux d'accroissement de la population par district entre 1999 et 2009 dans la province de Hanoi	25
Figure 6 : Contraste entre un KDTM et un village	27
Figure 7 : Répartition spatiale des KDTM à Hanoi.....	28
Figure 8 : Schéma synthèse de la revue de la littérature	49
Figure 9 : Conceptualisation classique des trajectoires de changement	59
Figure 10 : Trajectoires de changement dans un contexte d'incertitudes.....	60
Figure 11 : Sexe des participants à l'enquête par questionnaire	67
Figure 12 : Âge des participants à l'enquête par questionnaire.....	68
Figure 13 : Période depuis laquelle les participants à l'enquête par questionnaire habitent au village	68
Figure 14 : Sexe des participants aux entretiens semi-dirigés	71
Figure 15 : Âge des participants aux entretiens semi-dirigés.....	71
Figure 16 : Période depuis laquelle les participants aux entretiens semi-dirigés habitent au village	71
Figure 17 : Niveau d'éducation des participants aux entretiens semi-dirigés	72
Figure 18 : Localisation du territoire d'étude.....	74
Figure 19 : Tracé de la future ligne de métro aérien 2a.....	75
Figure 20 : Site du KDTM Van Quan et les quatre villages adjacents.....	76
Figure 21 : Carte des districts et des quartiers du territoire d'étude.....	77
Figure 22 : Vue sur le KDTM Van Quan à partir des terres agricoles restantes.....	78
Figure 23 : Territoire d'étude en 2002	81

Figure 24 : Territoire d'étude en 2004	81
Figure 25 : Territoire d'étude en 2008	82
Figure 26 : Territoire d'étude en 2016	82
Figure 27 : KDTM Van Quan	84
Figure 28 : Cadre bâti dans le village de Van Quan	85
Figure 29 : Photo aérienne du village Van Quan en 2002	86
Figure 30 : Photo aérienne du village de Van Quan en 2016	86
Figure 31 : Évolution des inondations dans le village de Van Quan telle que perçue par les villageois	89
Figure 32 : Niveau d'eau maximal observé lors d'inondations selon les villageois ayant perçu une dégradation des inondations.....	90
Figure 33 : Inondations avant 2003 selon les villageois	93
Figure 34 : Inondations à partir de 2003 selon les villageois	93
Figure 35 : Inondations depuis 2007 selon les villageois.....	93
Figure 36 : Trajectoires de vulnérabilité biophysique dans le village de Van Quan	95
Figure 37 : Superficie des terres agricoles des ménages avant et après l'expropriation	97
Figure 38 : Principales sources de revenus des ménages après l'aménagement du KDTM Van Quan	98
Figure 39 : Superficie moyenne des terres agricoles restantes par sources de revenus	100
Figure 40 : Surhaussement du plancher d'une maison villageoise	103
Figure 41 : Revêtement de mur intérieur en céramique.....	103
Figure 42 : Terrain résidentiel plus bas que le niveau de la rue.....	105
Figure 43 : Différence entre deux maisons	105
Figure 44 : Trajectoires de vulnérabilité complètes dans le village de Van Quan	106
Figure 45 : Chambres à louer situées sous le niveau de la rue.....	107
Figure 46 : Plan directeur de Hanoi pour 2030 (droite) en comparaison avec la situation de 2011 (gauche).....	117
Figure 47 : Tracé de la future ligne de métro aérien 2a	118
Figure 48 : Future ligne de métro aérien 2a.....	118

Figure 49 : Chemin construit par le voisinage pour l'écoulement des eaux121

Figure 50 : Efficacité à long terme des trajectoires de vulnérabilité dans le village de Van
Quan124

Liste des tableaux

Tableau I : Variations des précipitations annuelles (%) selon la période 1980-1999 pour les régions du Vietnam (scénario d'émission de GES modéré).....	23
Tableau II : Usage du sol avant l'aménagement du KDTM Van Quan.....	83
Tableau III : Usage du sol prévu pour le KDTM Van Quan.....	84

Liste des annexes

Annexe A.....I

Annexe B.....III

Annexe C.....VI

Liste des abréviations

CRSH : Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur le climat

GES : gaz à effet de serre

GSO : General Statistical Office

HUD : Housing and Urban Development Corporation

KDTM : nouvelles zones urbaines (*Khu do thi moi*, en vietnamien)

MONRE : Ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement du Vietnam

VND : Dong vietnamien, la devise du Vietnam

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier ma directrice de recherche, Danielle Labbé, de m'avoir offert cette opportunité unique de travailler sur le projet de recherche « Villes nouvelles et urbanisation villageoise à Hanoi, Vietnam ». Sa disponibilité et son appui constant tout au long des deux années de ma maîtrise, que ce soit de Montréal ou de Hanoi, ont été des éléments indispensables à la réalisation de ce mémoire.

Je souhaite également exprimer toute ma gratitude aux nombreuses personnes ayant apporté leur précieuse aide sur le terrain à Hanoi. Je pense en premier lieu à Pham Huu Khanh, Ta Thuy Hong et Nguyen Quynh Anh, étudiants en architecture à l'École Nationale de Génie Civil de Hanoi qui m'ont supporté lors de la collecte de données. Un grand merci également à Nguyen Quang Duy, qui s'est généreusement proposé afin de donner un coup de main pour la traduction lors du séjour à Hanoi. Je tiens aussi à remercier le corps professoral de l'École Nationale de Génie Civil de Hanoi impliqué sur le projet pour leurs commentaires sur ma recherche. Pouvoir compter sur leur connaissance du terrain et leur expertise a été très enrichissant et constructif. L'ensemble des villageois ayant participé à cette étude mérite enfin mes plus sincères remerciements pour la générosité avec laquelle ils ont donné de leur temps pour répondre aux questions. Je me souviendrai toujours de votre bonne humeur.

Finalement, merci beaucoup à Œuvre Durable, la Chaire de recherche du Canada en urbanisation durable dans le sud global, la Maison internationale de l'Université de Montréal et le groupe Rosdev pour leur soutien financier à la réalisation de ce mémoire.

Introduction

Dans la lutte aux changements climatiques, les efforts ont longtemps été dirigés vers les mesures d'atténuation du phénomène plutôt que vers l'adaptation. Dans les années 1990, l'adaptation était perçue par certains comme une approche défaitiste face à l'ampleur des changements climatiques, et comme pouvant potentiellement entrer en conflit avec les efforts de réduction des gaz à effet de serre (Pielke, Prins Jr, Rayner et Sarewitz, 2007, p. 597). Aujourd'hui, toutefois, de plus en plus d'évènements climatiques extrêmes mettent en lumière le fait que certains pays et communautés sont déjà très vulnérables — une situation que les changements climatiques à venir risquent fort probablement d'aggraver (Pielke et al., 2007, p. 597). C'est entre autres face à ce constat de vulnérabilité climatique déjà bien réelle que les questions de vulnérabilité et d'adaptation ont gagné en pertinence ces dernières années, et ce, autant dans les sphères politique que scientifique.

Cette intégration de la vulnérabilité et de l'adaptation dans les politiques publiques et la recherche sur les changements climatiques force un changement de posture face à la menace climatique. Jadis, le problème était abordé dans une perspective à long terme. Les efforts se concentraient sur un objectif d'atténuation du phénomène et visaient à le renverser sur un horizon de plusieurs décennies. La multiplication des évènements climatiques extrêmes à travers le monde force aujourd'hui une réflexion à plus court terme sans pour autant perdre de vue le long terme. Dilling, Daly, Travis, Wilhelmi et Klein (2015) soulignent à ce titre les défis que pose la réduction de la vulnérabilité d'un système face aux variations climatiques vécues dans le présent, tout en faisant face à l'incertitude à plus long terme qu'amènent les changements climatiques et d'autres éléments perturbateurs.

La reconnaissance de l'importance de la vulnérabilité et de l'adaptation en contexte de changements climatiques a amené la recherche à prêter davantage attention aux rôles des facteurs socio-économiques dans la production de vulnérabilité. Concentrer les efforts vers des politiques d'atténuation limite la compréhension de ces facteurs non-biophysiques (Pielke et al., 2007). Un nombre croissant d'auteurs soutient l'importance de saisir l'interaction entre facteurs climatiques et facteurs socio-économiques dans la production de vulnérabilité. Par exemple, O'Brien et Leichenko (2000) soulignent que les changements climatiques ne peuvent être isolés du contexte de mondialisation dans lequel ils se manifestent. La mondialisation, soutiennent les auteurs, génère une série de perturbations socio-économiques variées également susceptibles d'influencer la vulnérabilité à plusieurs échelles différentes (ex : augmentation des inégalités). Adger (1999 ; 2006) ajoute même que cette interaction ne peut être isolée du contexte institutionnel dans lequel elle se produit. La réduction de la vulnérabilité

par l'adaptation possède également cette dimension multi-scalaire. Autant les ménages que les gouvernements ont un rôle à jouer dans le processus adaptatif. L'adaptation à plus petite échelle est cependant déterminée par des dynamiques plus grandes (Adger, Arnel et Tompkins, 2005).

Ce mémoire, qui s'inscrit dans un projet de recherche plus large étudiant les effets perturbateurs de la périurbanisation de Hanoi sur les villages traditionnels qui entourent la ville historique¹, propose une étude de cas dans laquelle ces facteurs climatiques et socio-économiques sont abordés conjointement. En contexte sud-est asiatique, les inondations représentent un type d'aléa sur lequel les études sur la vulnérabilité et l'adaptation en milieu urbain se penchent abondamment, notamment en expliquant l'influence que peut y avoir l'urbanisation. Les effets perturbateurs de l'urbanisation sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations y sont toutefois surtout étudiés sous un angle biophysique. Les impacts socio-économiques de l'urbanisation et ses interactions avec les changements du climat restent à ce jour peu connus. De plus, la dimension multi-scalaire de la vulnérabilité et de l'adaptation demeure incomplète. L'échelle d'analyse privilégiée dans les travaux publiés néglige en effet souvent les perturbations vécues à l'échelle des ménages. Adger (2006, p. 276) souligne pourtant l'importance de documenter comment les individus perçoivent leur propre vulnérabilité. En utilisant le cas de la périphérie de Hanoi, le présent mémoire privilégie donc une analyse à l'échelle micro-locale qui permet de détailler plus finement comment urbanisation et climat influencent la vulnérabilité et l'adaptation à l'échelle des ménages.

Le Vietnam, et plus précisément Hanoi, se prêtent particulièrement bien à une telle approche. Le pays doit en effet déjà composer avec des phénomènes climatiques extrêmes sur une base récurrente. Les inondations en sont une des manifestations les plus fréquentes. À la base, le climat de moussons du Vietnam amène de fortes précipitations qui sont concentrées lors des saisons des pluies (mai à septembre). Depuis quelques années déjà, ces précipitations sont de plus en plus fréquentes et plus intenses, une tendance qui correspond aux projections climatiques pour la région. Au surplus, une grande partie de la population du pays vit dans les zones côtières ou deltaïques de basse altitude, une situation géographique qui exacerbe l'effet destructeur des inondations (Chaudhry et Ruyschaert, 2007 ; World Bank, 2011). S'ajoutent à ces facteurs biophysiques d'importantes transformations du contexte socio-économique du pays. Depuis le milieu des années 1980, le Vietnam a entamé un vaste chantier de réformes économiques et institutionnelles connues sous le nom de *doi moi*. Ces réformes

¹ Le projet de recherche plus large, financé par le CRSH, fait partie des travaux de la Chaire de recherche du Canada en urbanisation durable dans le sud global. Il s'intitule « Villes nouvelles et urbanisation villageoise à Hanoi, Vietnam » (certificat d'éthique : CPER-16-093-D).

² Les maisons-tubes sont des maisons traditionnelles vietnamiennes construites en hauteur qui se caractérisent

visent essentiellement à insérer le pays dans l'économie mondialisée. L'une des conséquences de cette ouverture est que l'urbanisation s'est accélérée considérablement depuis les années 1990 et se poursuit à un rythme effréné jusqu'à ce jour.

Les espaces périurbains de la capitale du pays, Hanoi, sont au cœur de cette tourmente (Quertamp, 2010, Labbé, 2010, Fanchette, 2015). Ces espaces ont historiquement été occupés par un dense réseau de villages pluriactifs très compacts. Aujourd'hui, deux processus d'urbanisation distincts, mais interconnectés sont simultanément en cours dans ces zones périurbaines déjà densément peuplées : 1) une urbanisation *in situ et* largement informelle de la population et du territoire des villages périurbains traditionnels, qui se produit par l'adoption de moyens de subsistance non agraires ainsi que le morcellement et la densification spatiale et humaine des parcelles résidentielles villageoises (Pandolfi, 2001 ; DiGregorio, 2011 ; Labbé, 2015), et 2) l'aménagement de grands ensembles modernes et planifiés (appelés *khu do thi moi* en vietnamien, ci-après KDTM), construits très souvent sur les terres agricoles jusque-là cultivées par les villageois (Boudreau et Labbé, 2011). Ces deux processus sont donc interconnectés, notamment dans la mesure où l'aménagement des KDTM déclenche souvent une adaptation économique forcée chez les ménages villageois dont les terres agricoles sont expropriées pour faire place à ces grands ensembles. L'approche micro mise de l'avant dans cette recherche est ainsi d'autant plus pertinente, car plusieurs ménages affectés par l'urbanisation développent de nouvelles stratégies de subsistance sur une base individuelle (Labbé, 2015). Bref, tous ne vivent pas les impacts socio-économiques de l'urbanisation de la même manière. L'analyse à l'échelle des ménages permet à ce titre une compréhension plus fine des écarts qui peuvent exister au sein d'une même communauté.

Considérant les éléments décrits ci-dessus, la question de recherche générale à laquelle ce mémoire tente de répondre est la suivante : **comment la périurbanisation de Hanoi affecte-t-elle la vulnérabilité aux inondations et la capacité à s'y adapter dans les villages périurbains traditionnels ?** D'une part, l'objectif est de comprendre, à travers les actions et le discours des villageois, comment la transition urbaine en cours à Hanoi influence la vulnérabilité et la capacité d'adaptation de leur ménage face aux inondations dans l'immédiat. D'autre part, ce mémoire propose un regard prospectif concernant l'évolution potentielle de la situation actuelle dans la double perspective d'une intensification des précipitations (telle que projetée par les modèles climatologiques) et d'un développement urbain soutenu (tel que planifié par les autorités vietnamiennes).

D'un point de vue strictement environnemental, cet objectif général signifie tout d'abord de déterminer la compréhension qu'ont les villageois des effets qu'entraînent l'urbanisation *in situ* des villages et l'aménagement des KDTM sur la gravité des inondations dans leur milieu de vie. D'un point de vue socio-économique, il s'agit de déterminer comment les stratégies de subsistance mises en œuvre par les ménages suite à la perte de leur terre agricole influencent leur expérience des inondations et leur capacité à s'y adapter. Bref, cette recherche contraste les rôles que jouent les deux processus de périurbanisation dans la production de vulnérabilité aux inondations à l'échelle des ménages. À la lumière de ce qu'Adger (1999 ; 2006) recommande, une réflexion sur les racines institutionnelles des résultats observés est entamée. Ultiment, cette étude permet d'identifier des opportunités et des contraintes à la réduction de la vulnérabilité aux inondations des villageois dans le contexte de périurbanisation de Hanoi.

Ce mémoire est organisé en sept chapitres. Le premier chapitre explore comment les processus d'urbanisation *in situ* et planifiés perturbent l'environnement hydrologique et la situation socio-économique historique des villages périurbains. Il aborde également la façon dont les changements climatiques fragiliseront encore davantage ce contexte, malgré les incertitudes inhérentes aux projections climatiques disponibles. Le deuxième chapitre dresse une revue de la littérature scientifique portant sur la question des inondations en milieux rural et urbain en Asie du Sud-Est. L'objectif est d'analyser comment les études déjà réalisées mobilisent les concepts de vulnérabilité et d'adaptation et de situer l'approche privilégiée dans le présent travail au sein des connaissances existantes. Le troisième chapitre expose les bases conceptuelles de ce mémoire, particulièrement la façon dont les concepts de vulnérabilité et d'adaptation sont mobilisés dans cette recherche. Les chapitres quatre et cinq détaillent respectivement la méthodologie et le cas à l'étude retenus pour cette recherche, soit le KDTM Van Quan et un village qui lui est immédiatement adjacent.

Les chapitres suivants présentent les résultats de cette recherche. Le sixième chapitre présente les conséquences (positives et négatives) actuelles de la périurbanisation sur le village à l'étude. Le septième chapitre, qui se base en partie sur les constats du chapitre 6, entame une discussion sur les implications de ces résultats dans un horizon à long terme caractérisé par les changements climatiques et un développement urbain soutenu. Ce mémoire conclut finalement en rappelant les résultats obtenus et en les mettant en perspective par rapport à la littérature existante. La conclusion discute également de la contribution de ces résultats d'un point de vue urbanistique à Hanoi. Elle présente aussi certaines limites de cette étude ainsi que des pistes de recherche futures.

Chapitre 1 : Périurbanisation de Hanoi dans un contexte climatique délicat

1.1 Maîtrise hydraulique et agriculture en périphérie de Hanoi : un équilibre fragile

La ville de Hanoi est située dans le delta du fleuve Rouge, une région d'environ 21 000 km² (GSO, 2017a) traversée par le fleuve Rouge et ses bras défluent (GSO, 2017a) (figure 1). Avec ses 7,5 millions d'habitants répartis entre districts urbains (*quan*) et ruraux (*huyen*), Hanoi est la ville la plus peuplée du delta.

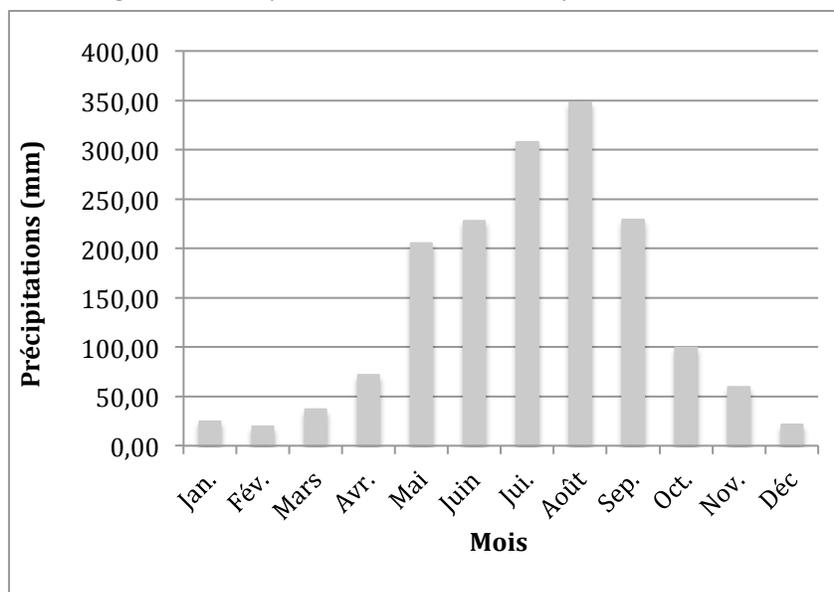


Figure 1 : Hanoi dans le delta du fleuve Rouge (source : Fanchette, 2015, p. 13, adaptée du Ministère de la Construction du Vietnam, ©IRD Éditions/Hanoi, future métropole, reproduit avec la permission d'IRD Éditions)

La capitale vietnamienne s'est développée dans un milieu fortement marqué par l'eau. Tout d'abord, le climat de moussons amène de fortes quantités de pluie. Annuellement, le Vietnam reçoit entre 700 mm et 5000 mm de pluie, mais ce sont les régions du nord du pays, où se trouvent le delta du fleuve Rouge et Hanoi, qui en reçoivent davantage (World Bank, 2011, pp. 2-3). Le climat de moussons fait en sorte que ces précipitations sont surtout concentrées lors des saisons des pluies, de mai à septembre (Mottet et Roche, 2008, p.2) (figure 2). Les régions du nord du Vietnam sont également particulièrement touchées par les sept typhons qui touchent annuellement le pays en moyenne (Chaudhry et

Ruyschaert, 2007, cité par World Bank, 2011, p. 3). De plus, le fleuve Rouge traversant Hanoi est un cours d'eau riche en sédiments qui peut toutefois avoir des crues violentes et rapides (Devienne, 2006). Cette forte présence en eau peut certes représenter une menace du point de vue des inondations. Nous détaillerons ce point un peu plus loin. Il s'agit également d'un élément clé ayant permis au delta du fleuve Rouge de devenir une région où la production agricole est très dynamique (*ibid.*).

Figure 2 : Précipitations mensuelles moyennes à Hanoi

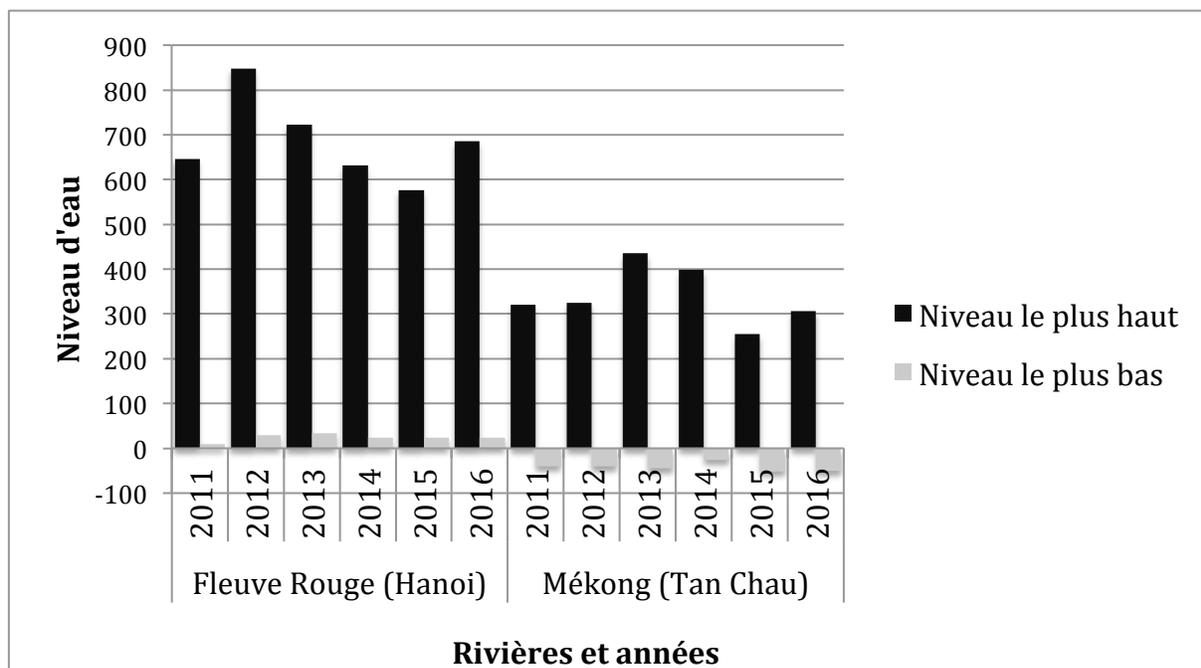


Source : GSO, 2017b, données adaptées par l'auteur

Le delta du fleuve Rouge est en effet cultivé depuis maintenant plus de 9 000 ans (Beresford, 1988, cité dans Labbé, 2011, p. 3). Avec une production de riz pouvant atteindre 5,5 tonnes/hectare, le delta est la région la plus intensément cultivée dans l'ensemble du Vietnam (Mottet et Roche, 2008, p. 7) et peut donc être considéré comme le « grenier à riz du Nord-Vietnam » (Gilard, 2006, p. 53). Le climat de moussons du Vietnam fait toutefois en sorte que les paysans sont contraints de développer des activités économiques parallèles de contre-saison (Mottet et Roche, 2008, p.2). D'octobre à avril, le delta est dans un cycle de sécheresse. Les précipitations sont beaucoup moins importantes lors de cette période. La riziculture irriguée dans la région suit donc un calendrier qui dépend fortement de ces contraintes hydrologiques. La saison des pluies est évidemment plus propice à la production rizicole (Mottet et Roche, 2008, p. 2). L'agriculture maraîchère constitue une activité économique privilégiée qui est pratiquée en rotation avec la culture du riz par bon nombre de paysans dans le delta du fleuve (Huong, Everaarts, Neeteson et Struik, 2013, p. 28). L'élevage bovin et l'artisanat sont d'autres exemples

d'activités économiques développées selon les contraintes imposées par le climat de moussons au Vietnam (Gilard, 2006, p. 45 ; Duchère et Fanchette, 2012).

Figure 3 : Niveau d'eau maximum et minimum du fleuve Rouge et du Mékong entre 2011 et 2016 (par rapport au niveau de la mer)



Source : GSO, 2017b, données adaptées par l'auteur

Afin de réellement mettre l'abondance de la ressource hydrique au profit du développement d'une activité agricole dynamique dans le delta du fleuve Rouge, plusieurs interventions humaines ont été requises. Comme mentionné en début de chapitre, les crues du fleuve Rouge sont très imprévisibles et peuvent être violentes et rapides (Devienne, 2006 ; McElwee, Tuyen, Hue et Huong, sous presse). Fanchette (2015, p. 20) considère le fleuve Rouge parmi les plus dangereux cours d'eau au monde. L'imprévisibilité et la violence de ses crues sont dues en grande partie à la topographie de l'ensemble du bassin versant du fleuve Rouge. D'une superficie d'environ 130 000 km², ce bassin versant est ponctué de montagnes abruptes en amont du delta. Les crues du fleuve surviennent ainsi à partir de précipitations tombées bien en amont dans le bassin (Devienne, 2006, p. 257). Selon la saison, le niveau d'eau du fleuve peut varier entre 2,50 m et 13 m (Gourou, 1936, cité par Devienne, 2006, p. 257). Cet écart est beaucoup plus marqué que celui observé lors des crues du Mékong, dans le sud du Vietnam (figure 3). Le niveau d'eau record enregistré dans le fleuve Rouge est de 14,6 m. En seulement 24 heures, le niveau d'eau peut monter de 1 à 4 m (Fanchette, 2015, p. 20). Pour pouvoir

cultiver le delta, il était donc essentiel de le protéger des eaux tout en maintenant une irrigation adéquate des terres agricoles. Sans protection, les récoltes risqueraient d'être submergées et détruites par les inondations de manière récurrente (Gourou, 1936, cité par Fanchette, p. 20 ; Devienne, 2006, p. 258).

Ainsi, depuis plusieurs siècles, le système hydraulique naturel du delta du fleuve Rouge a été constamment modifié par l'intervention humaine, permettant aux paysans de cultiver une vaste portion du territoire qui inclut également la plaine inondable du delta. Déjà, au 11^e siècle, des ouvrages hydrauliques comme des digues et des canaux étaient bâtis afin de protéger les terres contre les inondations fluviales et pour favoriser le drainage et l'irrigation des terres (Devienne, 2006, p. 259). À travers les siècles, l'intervention humaine s'est poursuivie dans l'optique de mettre en valeur les terres fertiles du delta et de tirer profit autant que possible du potentiel agricole de la région (Mottet et Roche, 2008, p. 27). Progressivement, la protection s'est étendue à l'ensemble du delta et est devenue de plus en plus rigide. Le réseau de digues et de canaux a constamment été bonifié et renforcé jusqu'à nos jours.

Durant la période coloniale (1858-1954), les Français ont amené un savoir-faire et des moyens techniques cruciaux pour continuer l'amélioration du réseau (Tuan et Shannon, s. d. ; Gilard, 2006). Par exemple, les techniques de construction améliorées ont permis de construire des digues ayant une structure plus solide (Tuan et Shannon, s. d.). Lors de la période collectiviste (1954-1986), la main-d'œuvre abondante a facilité la densification des réseaux de canaux et la construction de nouvelles digues à des endroits du delta où il n'y en avait pas encore (Devienne, 2006). Il en a résulté une division du delta en 30 compartiments indépendants les uns des autres sur le plan hydraulique. Cette compartimentation fait du delta un vaste espace poldérisé (Fanchette, 2015). Depuis les réformes du *doi moi*, les grands bailleurs de fonds internationaux sont des acteurs clés des grands travaux hydrauliques développés dans la région (Gilard, 2006, p. 49). Aujourd'hui, le réseau cumule environ 4 300 km de digues dans l'ensemble du delta (Mottet et Roche, p. 27). La protection recherchée par les autorités serait contre une crue ayant une période de retour de 250 ans (Gilard, 2006, p. 49). Cette protection rigide du delta pose cependant des défis techniques supplémentaires pour maintenir le dynamisme agricole de la région. À l'intérieur des différents compartiments, le défi est d'assurer une irrigation suffisante des terres lors des saisons sèches et un drainage efficace lors des périodes de moussons. Le vaste réseau de canaux développé au fil des ans, des vannes et des stations de pompage

sont censés répondre à cet enjeu à l'intérieur des compartiments endigués du delta du fleuve Rouge (*ibid.*, p.45).

Signe que le delta du fleuve Rouge n'est à la base pas naturellement tout à fait propice à l'agriculture, la production du riz était limitée aux zones les plus élevées du delta à l'aube de la riziculture dans la région (Labbé, 2011, p. 3). En plus des innovations techniques de maîtrise des eaux citées plus haut, des facteurs naturels ont également eu leur importance non seulement pour le développement agricole dans l'ensemble du delta, mais aussi pour la structuration de l'occupation territoriale de la région. Les terres constructibles dans le delta du fleuve Rouge sont passablement limitées par l'omniprésence de l'eau, ce qui explique en partie le paysage rural ponctué d'un dense réseau de villages très compacts implantés au sein des rizières qui caractérise le delta depuis plusieurs siècles. Bref, plutôt que d'être contraints par les violentes crues du fleuve Rouge et les inondations qui peuvent s'en suivre, les paysans du delta ont su allier éléments naturels et innovations techniques pour tourner une région en apparence inhospitalière en zone agricole et artisanale dynamique et très densément peuplée. Le titre de « berceau d'une très ancienne civilisation hydraulique », attribué au delta du fleuve Rouge par Mottet et Roche (2008, p. 1), prend ici tout son sens.

D'autres facteurs anthropiques expliquent ce dynamisme agricole et cette organisation dense du territoire dans le delta du fleuve Rouge. Premièrement, lors de l'époque collectiviste (1954-1986), les autorités vietnamiennes ont priorisé le développement rural plutôt que la croissance urbaine. Des politiques restreignant les mouvements migratoires des campagnes vers les villes ont été mises en place par les autorités. Combinées à l'accroissement naturel de la population, ces politiques migratoires ont contribué à la densification de villages déjà très denses (Fanchette, 2015). Aujourd'hui, avec 1 090 habitants/km² hors des zones urbanisées (GSO, 2017a), le delta du fleuve Rouge est parmi les régions ayant les plus fortes densités rurales dans le monde (Gilard, 2006, p. 44). Le dynamisme agricole de la région s'inscrit également dans une étroite relation commerciale et un certain équilibre historique entre la ville de Hanoi et ses campagnes, plus particulièrement pour les villages périurbains pluriactifs qui jumellent riziculture irriguée à d'autres activités non-agricoles comme l'artisanat. Le quartier des 36 rues et corporations, dans le centre historique de la ville, est au cœur de ces liens commerciaux. Les habitants de plusieurs villages viennent historiquement y vendre leurs produits agricoles et artisanaux. Spatialement, cette dynamique commerciale a contribué à faire des 3 359 km² de Hanoi (incluant districts ruraux) la superficie la plus densément peuplée de l'ensemble du delta avec 2182

habitants/km² (GSO, 2017a). Les districts ruraux de Hanoi comptent à eux seuls environ 4 millions de personnes (Fanchette, 2015, p. 144).

Malgré l'ensemble des mesures techniques mises en place au fil des siècles et le dynamisme agricole et commercial que ces interventions ont rendu possible en périphérie de Hanoi et dans tout le delta, la relation entre agriculture et environnement hydrique demeure paradoxale. D'une part, c'est en partie grâce à la capacité humaine de maîtrise de l'eau qu'une telle activité agricole est rendue possible. L'eau est une composante essentielle pour la riziculture irriguée. D'autre part, l'eau et les inondations représentent également une grande menace pour les récoltes. Ceci est particulièrement vrai pour la culture du riz, très sensible aux aléas climatiques (Adger, 1999 ; World Bank, 2011). Des inondations suffisamment sérieuses ont un potentiel destructeur pour les récoltes de riz et peuvent nuire à la fertilité des sols à plus long terme (Schad et al., 2012). Ce témoignage d'un ancien agriculteur évoque ce fait : « When we worked in the fields, we had to calculate a lot. Things were always uncertain. Because the land here is low, sometimes we planted rice but lost the entire crop to floods » (Labbé, 2015, p. 167).

Avec une protection contre des crues ayant une période de retour de 250 ans, le niveau de défense que l'approche infrastructurelle procure contre les inondations fluviales, même s'il n'est pas absolu, est bien réel (Gilard, 2006). Toutefois, bien que ce type d'inondations soit partiellement maîtrisé à Hanoi et dans le delta du fleuve Rouge, la menace des eaux sur les établissements humains et les récoltes existe toujours. Par contre, elle vient aujourd'hui davantage du ciel que des cours d'eau. Dans l'ensemble du Vietnam, la priorisation d'un déploiement massif d'infrastructures protectrices est une stratégie unique au delta du fleuve Rouge pour faire face aux inondations (McElwee et al., sous presse). Les inondations, lorsqu'elles surviennent, résultent souvent d'orages violents et de précipitations extrêmes (*ibid.*). Dans ce contexte, le vaste réseau de digues bâti au fil des ans a des effets pervers importants. Les digues agissent comme barrières à l'écoulement des eaux de pluie dans les 30 compartiments hydrauliques du delta. Le drainage devient ainsi un défi majeur lors des moussons, exacerbant la menace des inondations pluviales (Fanchette, 2015, p. 21).

Nous avons vu précédemment que le nord du Vietnam est fortement exposé aux fortes pluies de moussons et aux typhons. Dans les décennies qui viennent, les changements climatiques risquent de fragiliser une situation qui est déjà délicate dans le présent. Les projections climatiques modérées prévoient que le delta du fleuve Rouge subira la plus importante hausse des précipitations de tout le pays d'ici 2100 (MONRE, 2009, cité par McElwee et al., sous presse, p. 3) (voir tableau I p. 23). Ces précipitations devraient s'intensifier lors des événements climatiques extrêmes, augmentant ainsi les

risques d'inondation futurs (World Bank, 2011, p. 6). À Hanoi, la faiblesse du système de drainage rend la ville particulièrement sensible aux augmentations des précipitations et à une concentration de celles-ci sur une courte période de temps. Le même réseau capte autant les eaux de pluie que les eaux usées. Celles-ci sont rejetées dans les lacs et rivières réceptrices avec un traitement d'épuration minimal (Fanchette, 2015, p.24). La faible topographie de Hanoi, qui a une altitude oscillant entre cinq et huit mètres, complique encore davantage le drainage vers les cours d'eau récepteurs, qui ont un niveau d'eau plus élevé que la plaine lors des périodes de crues (*ibid.*) À la lumière de ce qui se fait à l'échelle du delta, un système de pompage et des écluses sont utilisés pour faciliter l'évacuation des eaux de pluie. Face à toutes ces lacunes, une pluviométrie de 100 mm en deux heures est suffisante pour entraîner des inondations significatives dans quatre arrondissements (*ibid.*). Les nombreux lacs qui ponctuent Hanoi pourraient aider à soulager le réseau de drainage de la ville. Cependant, l'urbanisation en cours nuit à leur capacité de rétention des eaux. La prochaine section traite cette question plus en détail.

Tableau I : Variations des précipitations annuelles (%) selon la période 1980-1999 pour les régions du Vietnam (scénario d'émission de GES modéré)

RÉGION CLIMATIQUE	DÉCENNIES DU 21 ^e SIÈCLE								
	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Nord-ouest	1,4	2,1	3	3,8	4,6	5,4	6,1	6,7	7,4
Nord-est	1,4	2,1	3	3,8	4,7	5,4	6,1	6,8	7,3
Delta du fleuve Rouge	1,6	2,3	3,2	4,1	5	5,9	6,6	7,3	7,9
Côte centrale-nord	1,5	2,2	3,1	4	4,9	5,7	6,4	7,1	7,7
Côte centrale-sud	0,7	1	1,3	1,7	2,1	2,4	2,7	3	3,2
Plateaux centraux	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1	1,2	1,3	1,4
Sud-est et delta du Mékong	0,3	0,4	0,6	0,8	1	1,1	1,2	1,4	1,5

Source : MONRE, 2009, repérée dans McElwee et al., sous presse, p. 3, traduit par l'auteur

1.2 Transition urbaine à Hanoi et impacts hydrologiques

Les tendances de croissance urbaine observées à Hanoi représentent un élément préoccupant supplémentaire pour l'équilibre hydrologique fragile et le dynamisme agricole en périphérie de la ville. En plus des perturbations hydrologiques que l'urbanisation entraîne, les moyens de subsistance agricoles traditionnels des villageois se retrouvent chamboulés par l'urbanisation *in situ* et l'aménagement des KDTM en périphérie. Les sections qui suivent détaillent ces deux processus, et

démontrent en quoi ils peuvent potentiellement impacter la vulnérabilité aux inondations en périphérie de Hanoi.

1.2.1 Urbanisation *in situ*

Plusieurs facteurs expliquent l'urbanisation et la densification des espaces périurbains et des villages à partir des années 1990. Premièrement, les quartiers centraux de Hanoi sont alors aux prises avec des densités résidentielles extrêmes dues au confinement de la population dans quatre arrondissements urbains durant la période collectiviste (Hoan Kiem, Hai Ba Trung, Ba Dinh et Dong Da) (Labbé, 2010, p. 29 ; Quertamp, 2010, p. 111). L'abolition des restrictions migratoires et l'encouragement des pratiques habitantes d'autoconstruction résidentielle par les autorités après la période collectiviste ont favorisé un relâchement des densités du centre vers la périphérie (figure 5). La première phase de cette périurbanisation entre 1990 et 2000 s'est surtout traduite dans les villages. Malgré le *doi moi* et les intentions de plus en plus claires de l'État de placer l'urbanisation au cœur de la stratégie de développement économique du Vietnam, la conversion des terres agricoles a continué d'être restreinte par les autorités lors des années 1990 (Labbé, 2010, p. 31 ; DiGregorio, 2011, p. 297). En ce sens, les espaces constructibles étaient limités qu'à l'intérieur de l'enceinte des villages déjà très denses. Un marché locatif s'y est alors rapidement développé (Fanchette, 2015, p. 122).

Pour loger cette population croissante, les villageois ont eu recours à différentes méthodes. Une stratégie fréquemment utilisée est la construction de petites chambres individuelles destinées à loger les travailleurs migrants. Ces chambres servent également à loger des étudiants provenant des campagnes (Fanchette, 2015) (figure 4). Les chambres étaient contraintes d'être bâties sur les seules terres constructibles dont les villageois disposaient : les jardins privés, des étangs ou encore les cours arrière ou avant des maisons familiales (Pandolfi, 2001, p. 102 ; DiGregorio, 2011, p. 297). Les parcelles villageoises ont conséquemment été morcelées afin de pouvoir accueillir ces nouvelles constructions (Pandolfi, 2001, p. 102). D'autres stratégies d'élargissement des superficies résidentielles comme la



Figure 4 : Exemple de chambres construites sur les parcelles résidentielles des villageois (source : auteur, 2017)

construction de maisons à plusieurs étages ou l'empiètement illégal sur les terres agricoles ont aussi été pratiquées par les villageois (Fanchette, 2015, p. 122).

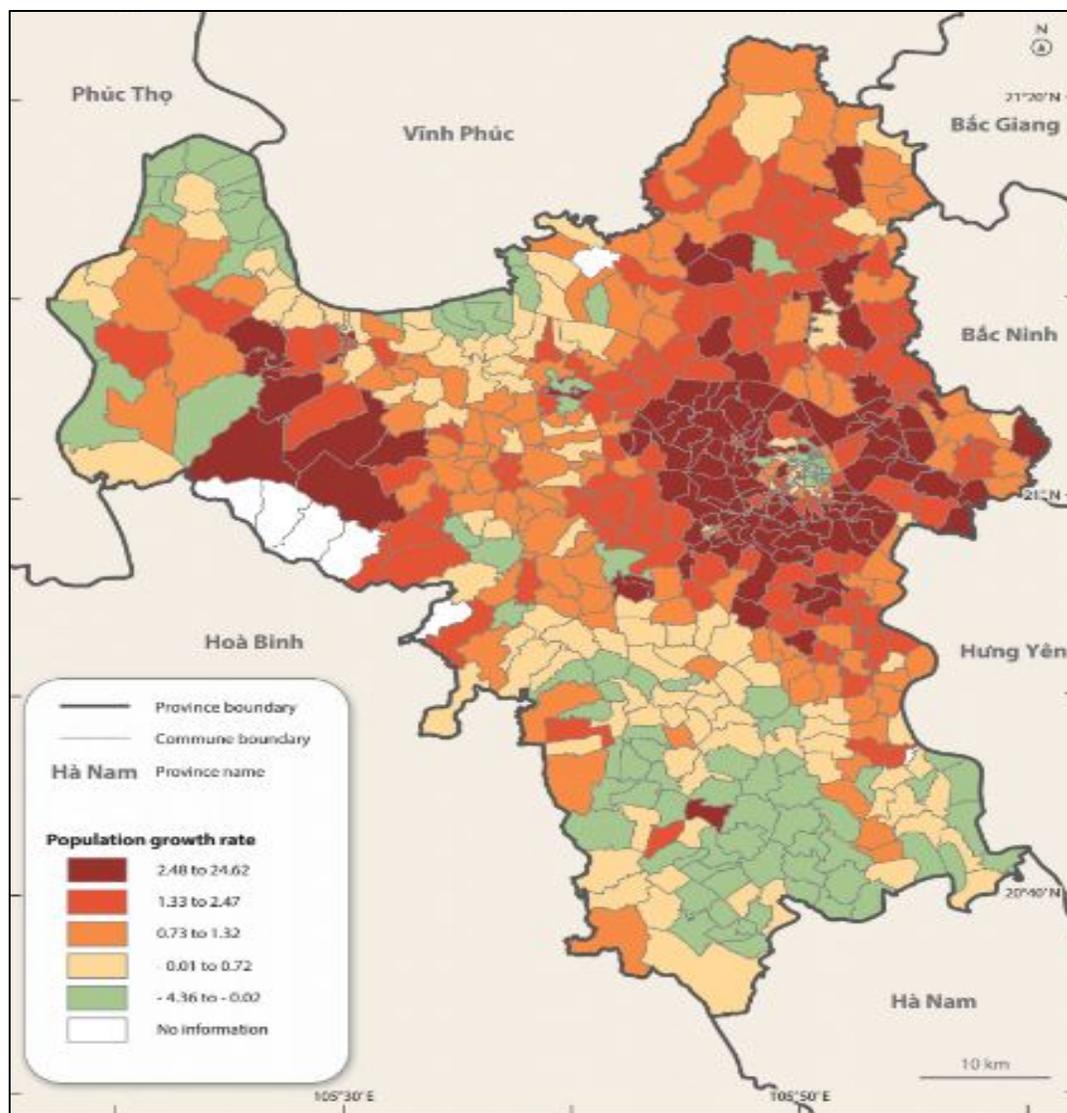


Figure 5 : Taux d'accroissement de la population par district entre 1999 et 2009 dans la province de Hanoi. (source : Fanchette, 2015, p. 147, adaptée des données des recensements de 1999 et 2009, ©IRD Éditions/Hanoi, future métropole, reproduit avec la permission d'IRD Éditions)

Les stratégies décrites ci-dessus ne servent pas uniquement à loger un afflux accru de migrants. Les réformes du *doi moi* ont chamboulé la structure traditionnelle des ménages. Traditionnellement, plusieurs générations vivaient sous un même toit. Avec l'ouverture des marchés, les jeunes vietnamiens aspirent davantage à un mode de vie calqué sur le désir de modernité du pays. Pour les jeunes couples

mariés, la cohabitation avec d'autres membres de la famille répond de moins en moins à leurs préoccupations. Ceux-ci souhaitent obtenir plus d'intimité, et la cohabitation peut à l'occasion créer des tensions entre les générations. Conséquemment, de nouvelles maisons sont bâties dans les villages afin de loger ces jeunes couples (Fanchette, 2015, pp. 121-122).

Depuis les réformes du *doi moi*, les villageois sont financièrement plus en mesure d'entreprendre de telles modifications sur le cadre bâti. L'ouverture des marchés a en effet permis aux artisans de bénéficier de nouvelles opportunités commerciales pour vendre leurs produits (Fanchette, 2012). Avec ces nouvelles opportunités commerciales offertes grâce aux réformes du *doi moi*, la production agricole et artisanale s'est intensifiée dans les campagnes du delta du fleuve Rouge et en périphérie de Hanoi. Par exemple, entre 1988 et 2002, la production annuelle de riz *per capita* est passée de 270 kg à 430 kg (Devienne, 2006, p. 278). DiGregorio (2011, p. 297) et Labbé (2010, pp. 30-31) stipulent que les revenus additionnels tirés de cette intensification des activités productives en périphérie de Hanoi ont permis aux ménages de remplacer leur maison traditionnelle par des maisons de plusieurs étages.

D'un point de vue hydrologique, ce processus d'urbanisation *in situ* n'est pas sans impact. D'une part, les nouvelles constructions sises sur les jardins privés, les étangs ou encore les cours arrière ou avant des maisons familiales ont progressivement éliminé des surfaces importantes de rétention naturelles dans les villages. Ce phénomène ajoute aussi une pression sur les systèmes de drainage villageois souvent déjà déficients et incapables d'évacuer efficacement les eaux de pluie abondantes en périodes de moussons. En réduisant les surfaces naturelles de rétention, le rôle du système de drainage devient beaucoup plus important, exposant ainsi davantage ses lacunes. D'autre part, la croissance rapide de la population dans les villages est un autre élément susceptible de détériorer le drainage.

1.2.2 Aménagement des KDTM

Ce processus d'urbanisation *in situ*, tel que précédemment évoqué, n'est pas l'unique résultat de transformations et de la densification du cadre bâti villageois par des gestes individuels informels. C'est également un phénomène qui comporte une forte composante socio-économique, alors que les moyens de subsistance traditionnellement agricoles des villageois sont aussi en transition. Un moyen de subsistance est défini comme l'ensemble des « *capabilities, assets (including both material and social resources) and activities required for a means of living* » (Chambers et Conway, 2012, cités par Nguyen, Tran, Bui, Man et Walter, 2016, p. 584). La location des chambres aux migrants et aux étudiants est d'ailleurs un bon exemple de cette transition des moyens de subsistance en cours dans les villages périurbains de Hanoi. Une économie informelle axée vers les services s'y développe (Labbé,

2015). Or, cette transition est accélérée par les nouvelles orientations en matière de développement urbain qui sont mises en place par les autorités depuis le début des années 2000.

Cette période est marquée plus que jamais par le désir des autorités de faire de Hanoi une grande métropole moderne (Boudreau et Labbé, 2011, p. 135). Or, le paysage jugé chaotique engendré par l'autoconstruction des années 1990 n'était pas conforme avec cet objectif (Boudreau et Labbé, 2011, p. 135). Le désir d'avoir un développement urbain plus planifié qui s'harmonise bien avec ces idées de modernité n'est pas étranger au lancement de la politique d'aménagement des KDTM au tournant du millénaire (Boudreau et Labbé, 2011, p. 135 ; DiGregorio, 2011, p. 300).

Les KDTM sont des quartiers mixtes à dominante résidentielle, bâtis sur les terres agricoles autrefois cultivées par les villageois de la périphérie de Hanoi. Ils sont souvent construits directement limitrophes de ces villages eux-mêmes en pleine transformation urbaine. Ces nouvelles zones urbaines, qui font l'objet d'une planification et d'un développement intégrés, accueillent également des usages commerciaux et des équipements publics. L'espace public, la fourniture d'infrastructures et les bâtiments sont ainsi planifiés et aménagés de manière simultanée (Boudreau et Labbé, 2011). Généralement, leur forme urbaine, qui combine tours d'habitation, maisons-tubes² et villas d'inspiration coloniale implantées selon un maillage de voies principales et secondaires, contraste fortement avec l'environnement dans lequel les KDTM s'implantent (Boudreau et Labbé, 2011) (figure 6). En 2016, 252 KDTM avaient été officiellement approuvés dans la province de Hanoi. Certains avaient été construits alors que d'autres demeuraient inachevés (figure 7).



Figure 6 : Contraste entre un KDTM et un village
(source : auteur, 2017)

À l'instar de la densification des villages, les KDTM peuvent créer des perturbations hydrologiques qui affectent les villages adjacents. Ces grands ensembles urbanisent des terres agricoles qui agissaient jusque-là en partie comme des bassins de rétention des eaux de pluie. De plus, les KDTM peuvent

² Les maisons-tubes sont des maisons traditionnelles vietnamiennes construites en hauteur qui se caractérisent leur profondeur importante et leur façade avant très élancée (Gough, 2009, p. 176).

affaiblir considérablement les systèmes d'irrigation et de drainage essentiels à la culture des terres. Les KDTM peuvent par exemple bloquer la capacité d'un canal à drainer une vaste zone agricole. Pour les villes comme Hanoi, cette situation est également très problématique. Avec l'endiguement progressif de tout le delta, la fonction de drainage des canaux est d'autant plus importante (Mottet et Roche, p. 9 ; Fanchette, 2015, p. 21). Les KDTM sont aussi généralement bâtis sur des plateformes surélevées, ce qui favorise l'écoulement des eaux de pluie vers les villages situés en contrebas (Fanchette, 2015, pp. 32-33).

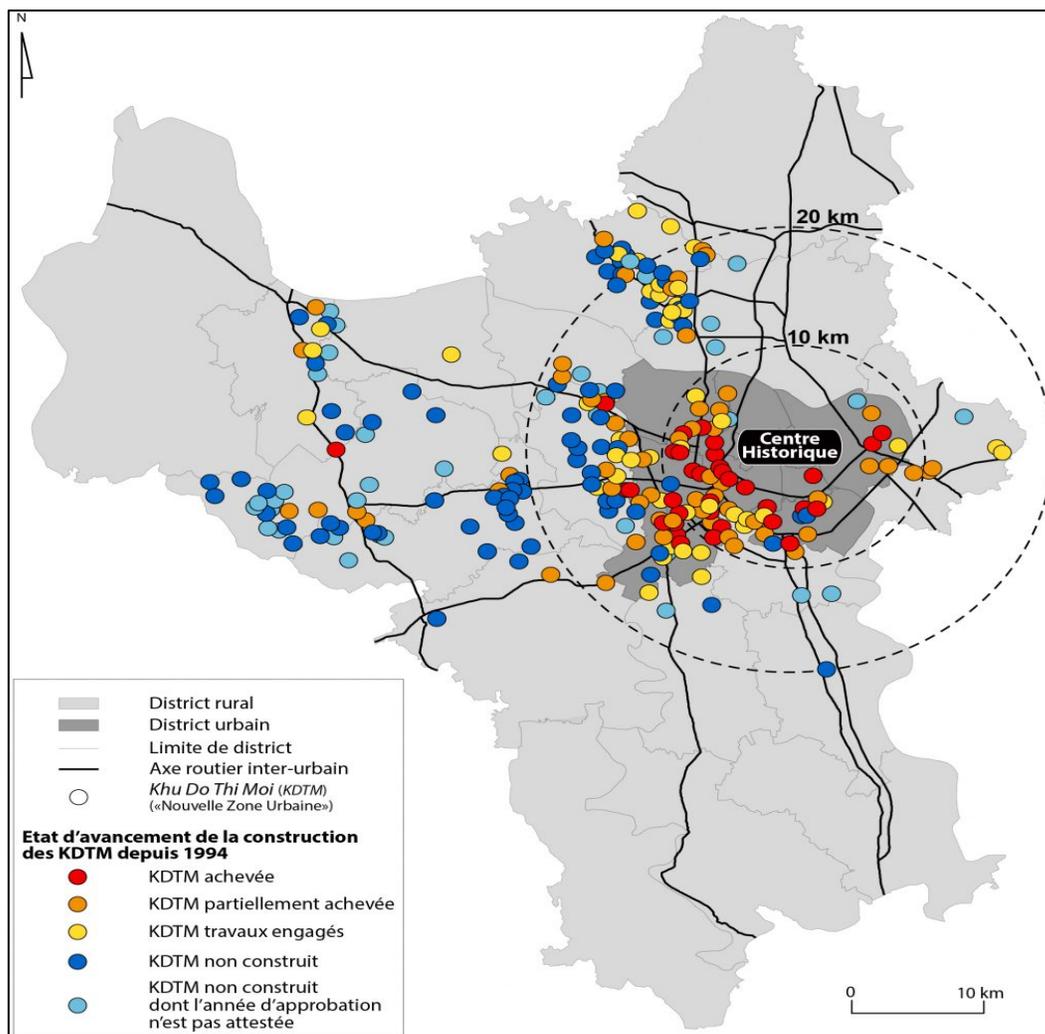


Figure 7 : Répartition spatiale des KDTM à Hanoi (source : Sylvain Rodrigue et Clément Musil, repérée dans Labbé et Musil, 2017, p. 8, reproduction autorisée sous licence CC-BY-NC-SA 4.0)

L'aménagement des KDTM n'amène pas que des perturbations de nature hydrologique. Leurs impacts socio-économiques peuvent aussi influencer la vulnérabilité aux inondations dans les villages. Plusieurs auteurs (ex : Adger, 1999) soulignent le lien entre moyens de subsistance et vulnérabilité. Les KDTM perturbent les moyens de subsistance agricoles traditionnels des villageois en étant implantés sur les anciennes terres agricoles. Au Vietnam, l'ensemble du territoire est de propriété collective et est géré par l'État (Nguyen et al., 2016, p. 584). Les villageois ne possèdent que des droits d'usage du sol qui leur sont alloués par l'État (Nguyen, 2009). Lors de l'aménagement d'un KDTM, les habitants d'un village sont dépossédés de ces droits d'usage en tout ou en partie. Ce sont les autorités provinciales qui ont la responsabilité d'acquérir puis de convertir les terres agricoles vers un usage urbain en amont de la construction d'un KDTM, pour ensuite les céder à faible coût aux investisseurs qui seront responsables de planifier et d'aménager le nouveau site (Boudreau et Labbé, 2011, p. 140 ; Nguyen, 2016, p. 587).

Dans ce processus, des mécanismes variables sont prévus pour dédommager les agriculteurs de la perte des droits d'usage du sol. Des compensations en argent sont généralement versées aux villageois. Ces montants ne sont pas calculés en fonction de la valeur de la terre au moment de leur acquisition, mais plutôt selon la valeur des droits d'usage du sol dont bénéficiaient les villageois et du type de culture qui était pratiquée (Nguyen, 2009, p. 11 ; Labbé, 2015, p. 158). Dans certains cas, des compensations matérielles sont offertes, alors qu'un pourcentage de « terres de service³ » peut être alloué aux ménages concernés (Boudreau et Labbé, 2011, p.141 ; DiGregorio, 2011, p. 302 ; Nguyen et al., 2016, p. 587). Des mécanismes encourageant la transition économique des villageois vers de nouvelles activités génératrices de revenus sont aussi prévus. Des formations vers de nouveaux emplois sont censées être offertes aux villageois. Monétairement, cette forme de compensation immatérielle équivaut environ à 30 % de la valeur de la terre expropriée sur une période de 30 ans (Labbé, 2015, p. 158). Toutefois, dans la réalité, les villageois sont souvent laissés à eux-mêmes lors de cette transition. Comme on le verra plus loin dans ce mémoire, d'anciens agriculteurs arrivent malgré tout à développer des stratégies de subsistance diversifiées et robustes pour améliorer leur situation à moyen et long terme, mais d'autres n'ont pas cette capacité (Labbé, 2015).

³ Une terre de service est un lot de terre qui est parfois remis en compensation aux villageois qui se sont fait exproprier suite à un grand projet urbain. La superficie de ce lot équivaut généralement à la surface de terres révoquées, et est censée faciliter la transition économique des villageois vers de nouvelles activités génératrices de revenus (ex : petit commerce) (Boudreau et Labbé, 2011, p. 141).

1.3 Synthèse et conclusion

Ce chapitre a détaillé la nature et l'ampleur des différentes perturbations en cours en périphérie de Hanoi. Ces perturbations sont principalement associées à la croissance urbaine rapide de la ville. Cette croissance se manifeste surtout dans des espaces villageois historiquement très densément peuplés. Ce chapitre montre que les deux processus d'urbanisation en cours en périphérie de Hanoi amènent des perturbations autant environnementales que socio-économiques chez les populations villageoises. Cependant, les éléments contextuels présentés ci-haut font un lien beaucoup plus fort entre la vulnérabilité aux inondations des populations villageoises et les perturbations environnementales qu'avec les perturbations socio-économiques.

À Hanoi, les inondations sont aujourd'hui davantage de nature pluviale que fluviale. C'est notamment l'héritage de plusieurs siècles d'efforts axés sur la construction et l'amélioration d'infrastructures protectrices contre les crues potentiellement violentes et imprévisibles du fleuve Rouge. Ces infrastructures sont en partie responsables du relatif équilibre qui a longtemps perduré entre les populations villageoises périurbaines et leur environnement hydrique immédiat. Toutefois, ces infrastructures sont plutôt inefficaces contre les inondations pluviales, voire même néfastes. Il est en plus projeté que les changements climatiques augmenteront considérablement les précipitations dans le delta du fleuve Rouge d'ici la fin du siècle. Avec la périurbanisation de Hanoi, le fragile équilibre hydrologique dans les villages risque de s'en voir d'autant plus affecté. La littérature soutient en effet qu'autant l'urbanisation *in situ* des villages que l'aménagement des KDTM « bétonisent » des surfaces de rétention naturelles des eaux de pluie, et contribuent ainsi à augmenter les risques d'inondation dans les villages.

La périurbanisation amène également des perturbations socio-économiques chez les populations villageoises autour de Hanoi. Ces perturbations incluent l'expropriation des terres agricoles cultivées par les villageois lorsqu'un KDTM est bâti. Ceux-ci se retrouvent forcés de remplacer l'une de leurs sources de revenus, et entament du même coup leur propre transition économique et urbaine. Toutefois, le lien entre ces impacts socio-économiques et la vulnérabilité des ménages villageois demeure faible. Pour que l'analyse qui est faite dans ce mémoire soit la plus complète possible, il est essentiel de définir le rôle que les perturbations socio-économiques associées à la conversion des terres agricoles peuvent avoir sur la vulnérabilité aux inondations des villageois. À ce sujet, cette citation est des plus évocatrices et fait le pont entre stratégies de subsistance et vulnérabilité : « Vulnerability has an historical and time dimension ; it is related to economic aspects of livelihood and land use ; power and

political dimensions are important in contextualizing vulnerability ; and individuals and group exhibit differential vulnerability » (Adger, 1999, p. 251). Ce passage met également en lumière la nécessité de saisir les nuances qui peuvent exister au sein d'une même communauté villageoise, sachant que les ménages ne s'adaptent pas tous de la même façon à la perte de leur terre agricole. La place des ménages dans le discours sur vulnérabilité et l'adaptation est discutée plus en détail dans la revue de la littérature au chapitre 2.

Chapitre 2 : Vulnérabilité et adaptation aux inondations en Asie du Sud-Est

À l'heure actuelle, peu de chercheurs ont étudié la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations dans un contexte transitoire comme c'est le cas pour les espaces périurbains de Hanoi. Au-delà d'une étude de cas des périphéries de Bangkok (Limthongsakul, Nitivattananon et Dwiananto Arifwidodo, 2017) et de Can Tho dans le delta du Mékong (Garschagen, Birkmann et Renaud, 2011), l'approche dominante des études sur la vulnérabilité et l'adaptation consiste à considérer les zones urbaines et les zones rurales de manière distincte. Pourtant les relations entre rural et urbain sont historiquement très soutenues en contexte sud-est asiatique. Les villages périurbains de Hanoi, qui sont pris dans la tourmente de la croissance urbaine de la ville, étaient encore principalement agricoles il y a peu de temps. Nguyen (2015) évoque d'ailleurs le « caractère mi-rural, mi-urbain » de la capitale vietnamienne (p. 132) et Fanchette (2015) écrit qu'en Asie du Sud-Est, « les limites entre le rural et l'urbain sont floues » (p. 7). L'objectif de la recension des écrits qui est faite dans ce chapitre est donc de faire ressortir et de comparer les éléments clés des études réalisées en milieu rural et en milieu urbain afin d'analyser comment ces éléments sont transposables et pertinents dans le contexte transitoire particulier de la périphérie de Hanoi. Ce chapitre permet aussi de mieux situer la présente étude dans la littérature existante et de cerner sa contribution sur le plan scientifique.

La revue de la littérature qui suit se concentre sur le Vietnam, mais ne s'y limite pas. Diverses raisons justifient de s'intéresser aux études conduites dans d'autres pays d'Asie, plus précisément du Sud-Est asiatique. Premièrement, le contexte inondable est commun à l'ensemble des pays de la région (McElwee et al., sous presse), et la relation entre rural et urbain y est partout très étroite (Fanchette, 2015). De plus, le processus de croissance urbaine rapide en cours à Hanoi est partagé par beaucoup de villes d'Asie du Sud-Est. Ces villes sont aussi souvent localisées dans des plaines inondables de basse altitude (Fanchette, 2015).

Le reste de ce chapitre est organisé comme suit : dans un premier temps, les concepts de vulnérabilité et d'adaptation sont brièvement définis afin de faciliter la compréhension des grands constats se dégageant des études recensées. Par la suite, les recherches réalisées en milieu rural puis celles en milieu urbain sont présentées. Ce chapitre conclut avec une discussion qui démontre, d'une part, la nécessité d'intégrer les approches qui caractérisent actuellement les recherches conduites en milieux rural et urbain et, d'autre part, comment la présente recherche propose d'y parvenir.

2.1 Survol des concepts de vulnérabilité et d'adaptation

Une définition de la vulnérabilité fréquemment utilisée dans les études recensées est celle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) :

« The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity. » (GIEC, 2001, cité par Brooks, 2003, p. 5)

Cette définition est formée de trois composantes clés : l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation. L'exposition représente le risque qu'un système subisse les effets de variations considérables du climat comme des inondations. La sensibilité réfère au degré auquel un système est affecté par un événement climatique et aux conditions influençant l'ampleur des impacts avec lesquels ce système doit composer lorsque ces événements surviennent. Finalement, la capacité d'adaptation est un potentiel inhérent au système qui, lorsqu'il est fort, permet à ce dernier de s'adapter plus aisément aux événements climatiques (GIEC, 2001, cité par Brooks, 2003, p. 5). L'adaptation est donc la manifestation concrète de la capacité d'adaptation d'un système et peut être grossièrement comprise comme un moyen de réduire la vulnérabilité. Cette réduction de la vulnérabilité survient lorsqu'une ou plusieurs des composantes listées dans la définition de la vulnérabilité ci-haut sont atténuées (exposition et sensibilité) ou améliorées (capacité d'adaptation) (Dilling et al., 2015). Le chapitre 3 définira plus précisément ces concepts et la façon qu'ils ont été mobilisés dans la présente recherche. Néanmoins, ce qu'on pourrait appeler les définitions préliminaires des notions de vulnérabilité et d'adaptation (telles qu'énoncées ci-dessus) sont essentielles pour comprendre et analyser la littérature scientifique existante.

2.2 Vulnérabilité et adaptation en milieu rural

Les études recensées qui se concentrent strictement sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations en milieu rural se distinguent en plaçant les ménages au centre de l'analyse. Le principal objectif de ces études est de documenter comment les ménages ruraux sont affectés par les inondations (ex : Wassmann, Nguyen, Chu et To, 2004) et dans quelle mesure ceux-ci s'adaptent pour faire face à leurs impacts (ex : Phong, Marincioni, Shaw, Sarti et Le, 2008). Plusieurs recherches s'intéressent également aux déterminants importants qui permettent aux ménages de s'adapter (ex : Gaillard, Pangilinan, Cadag et Le Masson, 2008) ou, à l'inverse, qui représentent des barrières à l'adaptation (ex : Adger, 1999). La

question des causes des inondations est aussi abordée dans la littérature rurale. Le cas échéant, cela demeure un élément de contexte plutôt qu'un objet d'analyse.

2.2.1 Des inondations issues d'un contexte climatique délicat

La plupart des études recensées (ex : Dang, Li, Bruwer et Nuberg, 2014a) expliquent le problème des inondations au Vietnam et en Asie du Sud-Est qu'en se basant sur les caractéristiques climatiques de la plupart des pays. Le discours dominant dans ces recherches considère les problèmes d'inondation dans une logique linéaire de causes à effets entre ces caractéristiques climatiques et les impacts observés. L'interaction de facteurs anthropiques externes avec ces caractéristiques est bien souvent exclue des préoccupations des chercheurs. Navrud, Tran et Bui (2012, p. 1) mentionnent comment, indépendamment des changements climatiques, le climat de moussons au Vietnam contribue déjà fortement aux inondations dans le pays. Plusieurs auteurs offrent plus de détails sur les façons que les changements climatiques affectent les précipitations. Dang et al., (2014a, p. 532) mentionnent qu'au Vietnam, les saisons des pluies risquent d'être décalées par rapport à la normale, plus de tempêtes devraient sévir et des quantités de pluie plus importantes tomberont en moins de temps. Casse (2013) dresse un portrait similaire de la situation. Dans un autre article de Dang et al. (2014b), la menace citée est la hausse du niveau de la mer : « It is estimated that over 12,000 square km of the [Red River] Delta would be inundated as a result of one metre projected sea-level rise by the year 2100 » (pp. 387-388). Finalement, dans une étude de cas du Bangladesh, Brouwer, Akter, Brander et Haque (2007, p. 313) donnent une image forte de ce que la menace climatique représente pour le pays. Tous les 10 ans, c'est le tiers du territoire bangladais qui est susceptible d'être submergé par les eaux.

L'ensemble des études citées ci-haut ne contribue pas à produire de nouvelles connaissances sur l'exposition aux inondations dans les pays d'Asie du Sud-Est comme le Vietnam. Les auteurs ne font que reprendre certaines données climatiques figurant déjà dans bon nombre de rapports sur la vulnérabilité aux changements climatiques en Asie du Sud-Est (ex : World Bank, 2011). La pertinence des informations recensées n'a pas trait à ce qu'elles apportent de nouveau, mais plutôt aux indices qu'elles fournissent quant à la façon dont les auteurs perçoivent les inondations dans la région, soit comme un phénomène ayant des causes essentiellement climatiques.

Certains chercheurs ajoutent des précisions en soulignant que ce sont les ménages les plus pauvres qui sont souvent les plus exposés aux inondations (Arouri, Nguyen, Ben Youssef, 2015, p. 63 ; Phong et al., 2008, p. 128). D'autres essaient de comprendre comment ce contexte climatique au sein duquel les inondations se produisent peut être exacerbé par des facteurs anthropiques externes. En se concentrant

sur une communauté rurale des Philippines, Gaillard et al. (2008) expliquent comment les pratiques agricoles des paysans influencent l'ampleur des inondations. L'extraction des eaux souterraines à des fins agricoles contribue à l'affaissement des sols. Conséquemment, lorsque des inondations surviennent, le niveau d'eau est à la hausse. D'autres intègrent quant à eux des variables socio-politiques à leur analyse. Ainsi, Schad et al. (2012), dans une étude sur l'adaptation aux inondations des communautés rurales montagneuses du nord du Vietnam, expliquent que l'ouverture économique du pays au milieu des années 1980 représente un élément déclencheur à l'intensification de la déforestation dans ces communautés. Auparavant, ces écosystèmes forestiers remplissaient un rôle de rétention des eaux. Maintenant, l'intervention humaine fait en sorte que le ruissellement est plus important, ce qui augmente les inondations (Schad et al., 2012).

2.2.2 Impacts des inondations en milieu rural

La littérature couvre de manière beaucoup plus exhaustive les conséquences des inondations que subissent les paysans que leurs causes. Ces impacts peuvent être regroupés en deux catégories distinctes : 1) les impacts économiques et financiers et 2) ceux sur la santé. De nombreuses recherches (ex : Wassmann et al., 2004) étudient comment la production agricole des ménages ruraux est affectée par les catastrophes naturelles comme les inondations. Les revenus de plusieurs communautés rurales au Vietnam dépendent directement des ressources agricoles. Ces ressources sont souvent très sensibles aux aléas du climat. À court terme, les inondations ont la capacité de détruire les récoltes. À long terme, elles peuvent également affecter la fertilité des sols en déposant des matières nuisibles comme du sable dans les champs (Schad et al., 2012). Navrud et al. (2012, p. 8) ont estimé à combien les impacts peuvent se chiffrer dans une communauté rurale vietnamienne. Annuellement, les dommages physiques associés aux inondations représentent approximativement 20 % des revenus annuels moyens des ménages. Une grande part de ces dommages est due aux pertes de revenus agricoles. Sans remettre en doute ces constats, Phong et al. (2008) présentent tout de même un portrait plus nuancé en montrant plutôt que les inondations annuelles n'atteignant pas des niveaux extrêmes peuvent avoir des effets bénéfiques sur la fertilité des terres agricoles, notamment en favorisant le dépôt de sédiments dans les champs.

D'autres auteurs (Brouwer et al., 2007 ; Casse, 2013 ; Pham, Dang, Hoang, Tran et Luong, 2016) ont mis en lumière que ce sont les sources de revenus des ménages les plus pauvres qui sont les plus durement affectées, car les moyens de subsistance de ces ménages dépendent directement des ressources agricoles. Les ménages tirant une partie importante de leurs revenus d'activités non

agricoles sont non seulement financièrement plus en moyens, mais sont évidemment moins affectés lorsqu'une inondation survient, bien que la valeur totale de leurs biens exposés soit plus importante (Brouwer et al., 2007 ; Navrud et al., 2012). Cette situation est d'autant plus préoccupante considérant que les inondations sont susceptibles de plonger les ménages les plus vulnérables dans un cercle vicieux de pauvreté (ex : Phong et al., 2008). En effet, lorsqu'une catastrophe survient, les efforts et le peu de ressources des ménages les plus pauvres sont la plupart du temps consacrés à retrouver l'état pré-catastrophe plutôt qu'à investir pour sortir de la pauvreté. De plus, lorsque les récoltes sont détruites, moins d'argent est disponible pour la santé et l'éducation des enfants (Mottaleb, Mohanty, Hoa et Rejesus, 2013). Dans ce contexte, Adger (1999) et Gaillard et al. (2008) soutiennent qu'il est important pour les ménages agricoles d'entamer une transition vers des moyens de subsistance plus robustes face aux aléas climatiques.

Bien qu'un peu moins documentées que les impacts économiques à l'échelle des ménages, les conséquences des inondations sur la santé des populations font l'objet d'une attention particulière chez certains auteurs (ex : Few et Pham, 2010). Des maladies respiratoires (Few et Pham, 2010), de la peau (Gaillard et al., 2008 ; Few et Pham, 2010) et celles transmises par des moustiques comme la malaria et la fièvre dengue (Few et Pham, 2010 ; Navrud et al., 2012) sont notamment citées. Ces effets des inondations ne sont toutefois pas répartis uniformément entre les ménages d'une même communauté. Few et Pham (2010) soutiennent que les ménages situés plus près des cours d'eau sont plus à risque de subir des conséquences négatives sur leur santé lorsqu'une inondation survient. Des variations sont également observables entre les groupes d'âge. Les enfants seraient en effet plus exposés aux dangers liés à la santé (Gaillard et al., 2008). Il est finalement intéressant de noter un lien entre les impacts économiques des inondations discutés plus haut et les conséquences sur la santé. En effet, la destruction des récoltes suite à une inondation peut entraîner des problèmes d'anxiété et de malnutrition, selon Few et Pham (2010).

2.2.3 Stratégies d'adaptation et leurs barrières

Dans certaines recherches, détailler le type d'impacts avec lesquels les ménages doivent composer lorsqu'il y a une inondation représente une étape essentielle pour expliquer comment ces ménages s'adaptent. À l'instar des éléments de sensibilité aux inondations présentés ci-haut, l'échelle d'analyse se situe alors principalement au niveau des ménages. Ceux-ci sont considérés comme étant des acteurs d'adaptation importants, comme en témoignent Gaillard et al. (2008) à propos d'une communauté philippine : « The people of Sagrada can hardly rely on external aid. The village calamity fund is

around US\$50 per year and is only available once the area is declared under state of calamity [...] The people of Sagrada resort to a wide range of local coping strategies. As mentioned above, the major issue is livelihoods as villagers depend on selling fish, crabs and prawns, which are threatened» (p. 389).

Les stratégies d'adaptation développées par les ménages ruraux du Vietnam et d'ailleurs en Asie du Sud-Est sont très variables. Il est difficile de cerner des tendances fortes dans la littérature recensée. Dans certains contextes, les gestes se font surtout dans une logique de court terme qui ne permet pas aux ménages de s'ajuster de manière durable au contexte inondable à plus long terme qui tient compte des changements climatiques (McElwee et al., sous presse ; Phong et al., 2008). Dans cette logique, certaines actions sont posées immédiatement avant les inondations. Par exemple, des réserves de nourriture et d'eau peuvent être faites. Des mesures d'urgence censées protéger la propriété comme l'installation de sacs de sable sont également très fréquentes (McElwee et al., sous presse, p. 16). Des gestes sont aussi souvent posés immédiatement après les inondations. Ils visent souvent à réparer les dommages causés et à retrouver l'état antérieur à celles-ci (Phong et al., 2008 ; McElwee et al., sous presse). Toujours concernant la temporalité des gestes adaptatifs, Phong et al. (2008) ont relevé une certaine hétérogénéité au sein d'une même communauté. Les ménages les plus riches ont davantage les moyens de se protéger des inondations à plus long terme, notamment en élevant le niveau des fondations de leur maison. C'est là le type de mesures auquel l'ensemble des ménages devrait recourir, mais la recherche souligne que tout le monde n'en a pas les moyens (Brouwer et al., 2007 ; Few et Pham, 2010).

Dans d'autres contextes, les stratégies développées par les ménages s'inscrivent dans une logique d'adaptation aux inondations à beaucoup plus long terme (Dang et al., 2014a ; 2014b). Ces stratégies concernent souvent les moyens de subsistance des paysans. Par exemple, dans la communauté du delta du Mékong étudiée par Dang et al. (2014a, p. 541), plusieurs ménages apportent des ajustements au calendrier des récoltes et aux techniques de plantation en fonction de la menace des inondations. Dans certains cas, les types de récoltes sont eux-mêmes diversifiés. Ces stratégies ont pour objectif d'amenuiser les impacts qu'ont les inondations sur les récoltes. Dans une région comme le delta du Mékong, où les inondations sont des phénomènes annuels récurrents, les paysans y recourent souvent pour leur efficacité et leur faible coût (Dang et al., 2014b).

Les bénéfices des stratégies d'adaptation liées aux moyens de subsistance, plus particulièrement de la diversification des sources de revenus, sont abondamment soulignés dans la littérature (Adger, 1999 ; Arouri et al., 2015 ; Pham et al., 2016). Dans le contexte du delta du fleuve Rouge, dans le nord du Vietnam, McElwee et al. (sous presse) stipulent toutefois que le recours à ce type de mesures demeure marginal au sein de la communauté étudiée. Les chercheurs expliquent cette situation en évoquant des éléments de perception des risques :

« Unlike reports of adaptation measures taken by farmers in flooded areas of the Mekong Delta, which have focused on changing production calendars and varieties, such actions were very limited in our site in the Red River Delta, which we attribute to low awareness of flood risk, given the relatively infrequent flood experiences over the past 30 years, and overconfidence of authorities in the ability of infrastructure approaches such as drainage and dikes in preventing floods. » (McElwee et al., sous presse, p. 20)

Dans la littérature, la perception des risques comme ceux que posent les inondations est en effet présentée comme un déterminant important de la capacité des ménages à s'adapter (Phong et al., 2008 ; Dang et al., 2014a). Phong et al. (2008) mentionnent que la façon dont les ménages perçoivent les inondations influence le type de réponses qui sont apportées. Concevoir les inondations comme des phénomènes purement physiques favorise l'implantation de mesures infrastructurelles visant à les contrôler et à s'en protéger. Inversement, une bonne compréhension de l'interaction des facteurs à la fois physiques et socio-économiques dans la production de la vulnérabilité aux inondations permet de dépasser la réponse strictement infrastructurelle. Dang et al. (2014a) font la démonstration que lorsque les paysans ont une perception large des impacts des inondations, ils n'ont pas de difficulté à expliquer le lien entre les stratégies d'adaptation qu'ils mettent en œuvre et la réduction de la vulnérabilité de leur ménage.

La littérature fait également état de l'importance de l'accès aux ressources financières pour s'adapter (Adger, 1999 ; Brouwer et al., 2007 ; Gaillard et al., 2008 ; Phong et al., 2008 ; Arouri et al., 2015 ; Pham et al., 2016). Une diversification des sources de revenus est une façon d'aller chercher des revenus supplémentaires utiles pour développer ses propres actions adaptatives ciblées (ex : surélever le niveau de la maison). Comme on l'a vu plus haut, les ménages les plus riches ont, par exemple, la capacité de surélever leur maison, alors que les plus pauvres sont passablement limités par leur manque de ressources (Brouwer et al., 2007, p. 323). Phong et al. (2008) abondent dans le même sens :

« At the household level the poor have fewer resources upon which to draw to counteract the impacts of flooding » (p. 129).

Certaines études recensées évoquent un troisième élément important sur lequel les paysans peuvent s'appuyer pour composer avec les inondations : la force des rapports sociaux au sein des communautés (Adger, 1999 ; Brouwer et al., 2007 ; Gaillard et al., 2008 ; Phong et al., 2008). Le soutien entre proches et voisins serait particulièrement utile dans l'organisation des réponses après une inondation, notamment pour réparer les dommages causés ou offrir un soutien financier aux ménages qui en ont le plus besoin. En ce sens, il s'agit d'un déterminant efficace dans le court terme plutôt que dans le long terme, comme c'est le cas pour la perception des risques et l'accès aux ressources.

Finalement, certaines études évoquent des facteurs susceptibles d'être des barrières à l'adaptation pour les ménages (ex : Adger, 1999). Ces barrières se situent à une échelle bien au-dessus de la réalité quotidienne des ménages. C'est le cas du contexte institutionnel, souvent pointé du doigt dans la littérature (Adger, 1999 ; Gaillard et al., 2008 ; Phong et al., 2008 ; Few et Pham, 2010 ; Phuong, 2017). Par exemple, selon Adger (1999), les politiques d'ouverture économique du Vietnam ont accentué les inégalités et la pauvreté au sein du pays. Elles ont aussi effrité le capital social des communautés (Adger, 1999 ; Phong et al., 2008). Dans l'ensemble des études recensées, seuls Bastakoti, Gupta, Babel et van Dijk (2014) et Phuong (2017) font mention du rôle positif que peuvent jouer les institutions dans la capacité d'adaptation des ménages.

La contribution de l'ensemble des études citées ci-haut est inestimable pour comprendre la vulnérabilité aux inondations des communautés rurales au Vietnam et en Asie du Sud-Est. Malgré quelques distinctions, cette littérature couvre bien les trois composantes de la vulnérabilité (l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation). De plus, les auteurs explorent des déterminants de la vulnérabilité autant biophysique que socio-économique. Finalement, bien que l'analyse soit principalement menée à l'échelle des ménages, l'interaction avec d'autres échelles est également abordée. Ces caractéristiques de la littérature issues du contexte rural sont à comparer avec les grandes approches et constats principaux issus de la littérature étudiant la vulnérabilité et l'adaptation en milieu urbain.

2.3 Vulnérabilité et adaptation en milieu urbain

En milieu urbain, la contribution clé des recherches recensées se situe dans le fait que les auteurs considèrent la transition urbaine comme un facteur important de vulnérabilité aux inondations. Les auteurs portent un regard particulier sur le rôle de la gouvernance urbaine dans la production de la vulnérabilité dans les villes vietnamiennes et celles du reste du Sud-Est asiatique. La présente recherche adopte la définition de la gouvernance donnée par Garschagen et Krass (2011), soit :

« All ways in which individuals and institutions exercise, influence and manage common affairs at the interface of the state sector, the private economic sector and civil society. It thereby comprises both the formalised and informal mechanisms through which actors articulate their interests, exercise their legal rights, meet their obligations and/or mediate their differences. » (Garschagen et Kraas, 2011, p. 133)

Les mécanismes et les manières avec lesquels les différents acteurs impliqués interagissent influencent constamment les formes de la gouvernance, que ce soit positivement ou négativement. Les auteurs ayant réalisé des études en milieu urbain mobilisent le concept de gouvernance de deux manières qui seront détaillées dans les sections subséquentes. Dans un premier temps, certains expliquent comment les mécanismes auxquels font référence Garschagen et Krass (2011) dans leur définition de la gouvernance affectent la capacité des autorités compétentes à agir efficacement face à la vulnérabilité aux inondations. D'autres permettent quant à eux de comprendre de façon beaucoup plus précise les impacts territoriaux et environnementaux concrets de ces mécanismes, en particulier la façon dont ils accentuent la gravité des inondations.

2.3.1 Insuffisances de la gouvernance urbaine

Au cours des dernières années, plusieurs pays du Sud-Est asiatique ont été identifiés parmi les plus vulnérables aux changements climatiques sur la planète. Le Vietnam n'y fait pas exception (Dorsch, Eckstein, Fischer et Kreft, 2016). Le gouvernement central vietnamien, bien qu'il reconnaisse la menace que représentent les changements climatiques à l'échelle nationale, échoue à mettre en place des politiques efficaces qui permettraient de renverser ou du moins ralentir la tendance observée dans plusieurs rapports comme celui de Dorsch et al. (2016). Plutôt que d'aborder le problème de front, la stratégie du Vietnam pour faire face aux changements climatiques est fortement teintée d'intérêts privés et de relations de pouvoirs opaques entre les sphères politique et économique. Selon Fortier (2010), cela fait en sorte que la politique globale de lutte aux changements climatiques au Vietnam est inefficace à l'échelle nationale.

Plusieurs auteurs (ex : DiGregorio, Garschagen, Giai Phong et Tyler, 2016) mobilisent une approche d'économie-politique similaire à celle adoptée par Fortier (2010) dans son analyse à l'échelle nationale. Ils soulignent comment ces relations de pouvoir influencent le processus de planification urbaine dans plusieurs pays d'Asie du Sud-Est en cours de transition urbaine comme le Vietnam. Les auteurs soutiennent que lorsque des pays comme le Vietnam cherchent à atteindre des objectifs de développement économique à court terme, la gouvernance urbaine tend à devenir particulièrement sensible aux pressions venant des investisseurs. En injectant des sommes d'argent importantes dans d'imposants projets industriels, les investisseurs deviennent des acteurs de premier plan dans la croissance urbaine et économique. Pour ces investisseurs, ces projets représentent un excellent moyen d'obtenir des retours considérables sur les investissements réalisés. Pour le gouvernement, ces projets sont des leviers de développement urbain et économique à court terme, ce qui constitue un objectif des autorités au Vietnam depuis les réformes du *doi moi* (Quertamp, 2010). C'est cette convergence d'intérêts dans les grands projets urbains qui conduit inévitablement à des relations opaques et quasi incestueuses entre pouvoirs politique et économique à l'échelle des villes (Gilard, 2006 ; Douglass, 2010 ; Fortier, 2010 ; Sudmeier-Rioux et al., 2015 ; DiGregorio et al., 2016).

Pour les chercheurs cités ci-dessus, ces relations entre sphères politique et économique sont néfastes d'un point de vue environnemental, car elles affectent négativement la capacité des institutions à mettre en œuvre des politiques d'aménagement du territoire sensibles au caractère inondable de plusieurs villes du Sud-Est asiatique. Ces relations contribuent à augmenter le niveau d'exposition aux inondations et le niveau de vulnérabilité de la population. Par exemple, Gilard (2006) met en lumière comment les relations entre sphères politique et économique facilitent un changement d'usage du sol majeur dans le delta du fleuve Rouge. Cette métamorphose contribue à augmenter le niveau de vulnérabilité de la région face aux inondations malgré la construction de structures d'ingénierie censées protéger la plaine inondable des crues. Une conclusion similaire est faite dans les études réalisées par DiGregorio et al. (2016) et Garschagen et Romero-Lankao (2015).

Au Vietnam, le cadre légal qui régit la planification urbaine agit comme un incubateur dans lequel l'influence des relations entre pouvoirs économique et politique peut perdurer (DiGregorio et al., 2016). D'une part, la révision de la loi foncière de 2007 accorde d'importants pouvoirs discrétionnaires aux autorités locales en ce qui concerne la conversion de terres agricoles vers des usages urbains. Dans ce contexte, il est facile pour les autorités locales et les investisseurs de conspirer pour tirer

personnellement profit des projets urbains développés (DiGregorio et al., 2016, p. 46). D'autre part, la loi sur l'urbanisme prévoit une hiérarchie urbaine au sein de laquelle les villes sont classifiées selon six classes. Le développement des infrastructures est particulièrement important pour déterminer la classe d'une ville. Les villes de classe 1 ont des privilèges que les autres n'ont pas, le plus important d'entre eux étant un statut administratif équivalent à celui des provinces (DiGregorio et al., 2016, p. 17). Ce système hiérarchique incite les autorités locales à lancer un maximum de grands projets infrastructurels et urbains sur leur territoire en dépit du fait que certains de ces projets se font au détriment du caractère inondable des villes. Annexer et convertir de larges zones agricoles vers des usages urbains est l'une des pratiques fréquemment utilisées par les villes des classes inférieures pour être reclassifiées vers un statut supérieur dans la hiérarchie urbaine nationale (DiGregorio et al., 2016, pp. 37-38).

D'autres caractéristiques de la gouvernance influencent la capacité des autorités à gérer efficacement l'ampleur des risques d'inondation en milieu urbain. Quelques recherches font ressortir le rôle de la décentralisation des processus de planification territoriale et de gestion des eaux dans un contexte de transition urbaine (Garschagen et Kraas, 2011 ; Garschagen, 2016 ; Marks, 2016 ; Satterthwaite, 2011). Les travaux de Garschagen en particulier, cherchent à établir comment les orientations du gouvernement central vietnamien en matière de décentralisation des pouvoirs affectent la capacité des institutions locales à agir. Selon cet auteur, la décentralisation des pouvoirs vers les gouvernements locaux est susceptible d'apporter des solutions intéressantes permettant de faire face aux enjeux liés aux changements climatiques comme les inondations, car ces paliers sont plus proches des problèmes que vivent quotidiennement les résidents sur le terrain. Toutefois, bien que les provinces possèdent dorénavant plus d'indépendance pour l'approbation de projets de développement, les ressources disponibles demeurent centralisées. En d'autres termes, il y a une décentralisation des responsabilités, mais pas des ressources.

Considérant que ce transfert des responsabilités amène d'importantes pressions, Garschagen et Kraas (2011) et Garschagen (2016) soutiennent que la capacité des autorités locales à intervenir de façon cohérente sur les risques d'inondation et sur la planification territoriale est minée. De plus, ils expliquent que le manque de coordination entre les instances, qui ont tendance à fonctionner en silos, complexifie la mise en œuvre d'interventions efficaces permettant aux villes de s'adapter aux inondations. Marks (2016), qui a étudié la ville de Bangkok en Thaïlande, et Satterthwaite (2011), qui a étudié de manière plus générale le contexte des pays en développement, abondent dans le même sens. Au Vietnam, ces observations spécifiques aux villes reflètent bien l'inefficacité des structures

institutionnelles de gestion des risques d'inondation à l'échelle nationale. Plutôt que de simplifier la gestion des risques d'inondation, le nombre important de documents légaux ne fait que complexifier les rôles et responsabilités de chacun des acteurs impliqués (Chau, Holland et Cassels, 2014, p. 345).

Une conclusion commune s'impose chez les études sur les relations de pouvoirs et celles sur la décentralisation incomplète des pouvoirs : l'une et l'autre de ces caractéristiques de la gouvernance contribuent à créer un cadre d'intervention et de planification territoriale qui, dans une optique d'adaptation à des risques accrus d'inondation en milieu urbain, est inefficace. Plutôt que d'inspirer une planification urbaine sensible au contexte inondable, la gouvernance urbaine actuelle entraîne la multiplication de solutions techniques comme des digues (Gilard, 2006). Les auteurs cités précédemment expliquent ainsi comment différents mécanismes de gouvernance urbaine *top-down* au Vietnam et en Asie du Sud-Est réduisent dans leur sillon la capacité d'adaptation institutionnelle. Garschagen (2015) ajoute même que ces éléments d'économie-politique transfèrent une grande part de responsabilité d'adaptation aux inondations sur les épaules des ménages, sans pour autant soutenir leurs actions souvent informelles. Bien que cette situation soit identifiée comme alarmante (*ibid*, 2015), plusieurs auteurs comme Satterthwaite (2011) voient un potentiel intéressant à l'action citoyenne, dans la mesure où celle-ci rendrait les gouvernements plus imputables de leurs interventions.

À ce sujet, quelques travaux (ex : Birkmann, Garschagen, Kraas et Nguyen, 2010) expliquent davantage comment l'intégration des initiatives citoyennes au sein d'un processus de planification territoriale *bottom-up* est susceptible d'aboutir à une gouvernance urbaine plus efficace en matière d'adaptation aux inondations. Fordham (1999) soutient notamment que l'implication des citoyens en amont du processus décisionnel permet de contrebalancer le rôle des experts. Ces experts ont souvent un biais en faveur de solutions d'ingénierie comme les digues (*ibid.*). Ce constat s'applique au cas du delta du fleuve Rouge (Gilard, 2006) et plus généralement du Vietnam (Birkmann et al., 2010). Dans la littérature, l'action communautaire n'est toutefois pas perçue comme un élément qui doit se substituer aux gouvernements dans la prise de décisions, mais plutôt comme un complément sur lequel les décisions gouvernementales doivent s'appuyer afin de répondre plus efficacement aux réels besoins des plus vulnérables (Birkmann et al., 2010 ; Douglass, 2013 ; Douglass et Padawangi, 2015 ; Limthongsakul et al., 2017). C'est de cette façon que l'action communautaire serait la plus efficace pour bâtir des communautés résilientes. Archer et al. (2014) expliquent ainsi qu'il est possible, par différents mécanismes tels que la recherche participative, d'intégrer la population dans le processus décisionnel et de légitimer leurs points de vue sur les enjeux d'inondations. Sans support

institutionnel, l'action communautaire peut elle aussi augmenter la vulnérabilité des communautés (Limthongsakul et al., 2017).

Contrairement aux études réalisées en milieu rural, la littérature en milieu urbain ne place donc pas les ménages au cœur de l'analyse de l'adaptation aux inondations. Les études recensées leur attribuent néanmoins une contribution potentielle dans le processus d'adaptation institutionnel formel. Bien que la prise en considération des préoccupations de la population soit présentée comme étant bénéfique pour la gestion des risques d'inondation et la planification territoriale, peu d'études détaillent comment la transition urbaine influence les gestes que posent les ménages pour faire face aux inondations en milieu urbain. Certaines recherches (Razafindrabe, Kada, Arima et Inou, 2014 ; Limthongsakul et al., 2017) documentent des actions qu'entreprennent les ménages en milieu urbain, sans toutefois évoquer le rôle de la transition urbaine dans leur capacité à les mettre en œuvre. Comme on le verra dans ce qui suit, de façon générale, les citoyens sont vus subissant les impacts des aléas climatiques plutôt que s'y adaptant.

2.3.2 Conséquences territoriales de la mauvaise gouvernance

Des études supplémentaires en milieu urbain stipulent que ce n'est pas que la capacité des autorités à bien gérer les risques d'inondation qui est effritée dans le contexte de transition urbaine actuel, mais aussi ces risques d'inondation qui sont accrus. À ce titre, le groupe d'études dont il est question ici s'intéresse aux conséquences territoriales concrètes des relations problématiques entre pouvoirs politique et économique plutôt qu'aux origines de cette caractéristique de la gouvernance urbaine. Alors que précédemment, plusieurs recherches ont été réalisées avec une approche d'économie-politique, c'est plutôt une approche d'écologie-politique qui est priorisée ici. Malgré ces approches différentes, les conclusions présentées dans les paragraphes qui suivent font échos aux grands constats évoqués dans la section précédente. Le groupe d'études présenté ci-dessous permet surtout de déterminer l'influence de la forme urbaine sur la gravité des inondations en milieu urbain.

L'échelle d'analyse priorisée dans les textes appartenant à ce groupe est plus micro, soit celle des communautés locales et des ménages. Les autres échelles ne sont pas exclues de l'argumentaire pour autant. Ces travaux montrent que le désir de croissance urbaine rapide des autorités et les relations opaques entre pouvoirs politique et économique peuvent mener à l'adoption de projets de développement urbain en zones inondables (Gilard, 2006 ; Hoang, Shaw et Kobayashi, 2010 ; Garschagen, 2015 ; DiGregorio et al., 2016). À Hanoi, les berges du fleuve Rouge se sont urbanisées

rapidement. En plus de l'écart qui existe au sein des institutions entre objectifs de développement urbain et gestion des risques d'inondation, l'urbanisation de cette zone est également attribuable à la mauvaise coordination entre autorités locales et gouvernement central (Hoang et al., 2010, p. 113). Même si, grâce à un système de digues protégeant maintenant l'ensemble du delta, le risque d'inondation demeure faible, ce changement d'usage du sol fait grimper en flèche la valeur des dommages causés si un évènement extrême survenait (Gilard, 2006).

L'analyse plus fine qui est faite par certains auteurs fournit des éléments de compréhension détaillés sur l'influence de la forme urbaine sur les inondations. Une majorité de recherches qui intègrent ce genre d'information sont des études de cas. DiGregorio et Huynh (2012), DiGregorio (2013) et Marks (2015) ont étudié des endroits qui ont subi d'importantes catastrophes naturelles au cours des dernières années (Quy Nhon au Vietnam et Bangkok en Thaïlande). Selon eux, les projets urbains de grande taille qui se multiplient en zones inondables, le développement rapide d'infrastructures et l'imperméabilisation des sols sont tous des facteurs qui ont augmenté la gravité de chacune de ces catastrophes. L'imperméabilisation des sols nuit à l'infiltration naturelle des eaux de pluie. De leur côté, les infrastructures et les grands projets immobiliers créent souvent des barrières à l'écoulement des eaux vers les bassins de rétention.

Douglass et Padawangi (2015), à Jakarta, Fanchette (2015), à Hanoi, et Limthongsakul et al. (2017), à Bangkok, ne se sont pas concentrés exclusivement sur des cas d'évènements extrêmes. Néanmoins, les grands constats qui ressortent de ces travaux concernant le rôle de l'urbanisation sur la gravité des inondations recourent ceux des études discutées précédemment. Ces recherches mettent également en perspective les explications naturelles des inondations en démontrant que l'urbanisation joue présentement un rôle beaucoup plus important que les changements climatiques dans l'ampleur des dégâts causés. À Jakarta, les imposants nouveaux développements urbains aménagés en périphérie de la ville, souvent en zones inondables, bloquent l'évacuation des eaux lors d'inondations. Or, ce ne sont pas les résidents de ces nouveaux projets qui doivent composer avec les plus importants impacts de cette planification urbaine déficiente, mais plutôt les populations adjacentes qui sont souvent plus démunies (Douglass et Padawangi, 2015). Fanchette (2015) et Limthongsakul et al. (2017) partagent ce constat que les impacts négatifs qu'ont les grands projets urbains sur les inondations sont inégalement répartis à travers la ville. Afin de protéger les nouveaux projets immobiliers des eaux, ceux-ci sont souvent construits sur des plateformes surélevées par rapport aux établissements humains

qui leur sont adjacents. Ce sont ainsi ces milieux de vie déjà établis entourant les nouveaux développements qui sont disproportionnellement affectés de manière récurrente.

Les chercheurs ont également tendance à formuler une critique virulente des structures protectrices qui sont aménagées par les autorités, qu'elles soient permanentes comme des digues ou éphémères comme des sacs de sable. Cette critique tient essentiellement en deux points. D'une part, ces éléments donnent un faux sentiment de sécurité (Gilard, 2006 ; Hoang et al., 2010 ; Douglass et Padawangi, 2015). D'autre part, ils servent à protéger les nouveaux projets immobiliers contre les inondations au détriment des établissements préexistants (DiGregorio, 2013 ; Marks, 2015). Par exemple, à Bangkok, lors des inondations majeures de 2011, les autorités ont délibérément choisi de protéger le centre des affaires en le ceinturant de sacs de sable. Guidé par des préoccupations purement économiques, ce choix s'est fait au détriment des populations les plus pauvres qui elles, ont subi le gros des dégâts (Marks, 2015). Les études de cas de DiGregorio révèlent par ailleurs que les résidents de longue date des zones les plus affectées par ces perturbations sont conscients de la manière dont les structures de protection et les nouveaux développements urbains situés à proximité de leur habitat affectent leur environnement (DiGregorio et Huynh, 2012 ; DiGregorio, 2013).

Il est important de noter que le problème ne se limite pas aux cas des grands projets immobiliers. Les résidents, sur une base individuelle, contribuent eux aussi à urbaniser leur milieu de vie par des gestes souvent informels. Comme mentionné au chapitre précédent, en périphérie de Hanoi, par exemple, il est fréquent de voir chacun des villageois subdiviser sa parcelle résidentielle en vue de construire de nouveaux bâtiments ou encore d'aménager des chambres à louer sur les anciens jardins. Ces stratégies sont mises en œuvre dans une logique économique, au sens où elles permettent aux villageois de tirer profit de la transition urbaine en cours. Les conséquences environnementales sont bien présentes, car ce processus d'urbanisation se fait souvent en imperméabilisant des jardins ou même en remblayant des lacs et des étangs au sein des villages (DiGregorio, 2011). À l'instar des grands projets urbains, ce processus informel d'urbanisation peut aussi être pointé du doigt pour expliquer une hausse de la gravité des inondations dans les zones périurbaines.

2.4 Synthèse et conclusion

Considérant l'hybridité rurale-urbaine des secteurs en périphérie des villes du Vietnam (notamment à Hanoi), il est intéressant de comparer les principaux constats issus des études sur le milieu rural et sur le milieu urbain au sujet de la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations. De façon générale, les

populations périurbaines vivent ou vivaient encore tout récemment en tout ou en partie de l'agriculture, tout en subissant des pressions urbaines et démographiques considérables. Distinguer le rural de l'urbain dans ce contexte n'est donc pas toujours pertinent. Garschagen et al. (2011) appellent d'ailleurs à développer davantage les connaissances à propos de la vulnérabilité et de l'adaptation des milieux périurbains au Vietnam. Cette section abonde évidemment dans le même sens que ces auteurs. Elle propose en plus un argumentaire visant à réduire l'écart observé dans les approches utilisées par les études portant sur les milieux ruraux versus urbains. Ces écarts concernent principalement les déterminants de la vulnérabilité ainsi que la place qu'occupent les ménages et les moyens de subsistance dans le processus d'adaptation. Les paragraphes qui suivent font état de ces écarts de manière plus détaillée, et expliquent comment le présent projet de recherche tente de les combler.

La première observation concerne les principaux déterminants de la vulnérabilité identifiés dans les études. En milieu rural, les caractéristiques climatiques propres aux régions étudiées et les changements climatiques sont souvent identifiés comme d'importants éléments mettant les communautés à risque (ex : Dang et al., 2014a). Toutefois, les auteurs prennent peu en considération l'interaction de ces facteurs naturels avec les transformations socio-économiques actuellement en cours. En milieu urbain, ces explications climatiques, bien qu'elles ne soient pas totalement exclues, occupent une place secondaire dans la démonstration des auteurs. En comparaison, la transition urbaine, à travers ses manifestations territoriales concrètes (ex : Douglass et Padawangi, 2015) et les divers mécanismes de gouvernance expliqués plus haut (ex : DiGregorio et al., 2016), fait l'objet d'une analyse beaucoup plus approfondie. Garschagen et al. (2011) soulignent la pertinence de ce type d'approche dans le cas des espaces périurbains.

Le problème, c'est que malgré sa pertinence, l'approche priorisée dans la recherche en milieu urbain laisse de côté plusieurs autres éléments clés que l'on retrouve dans la majorité des études en zone rurale. La question de l'échelle d'analyse est ici centrale. En milieu rural, les études recensées offrent une compréhension beaucoup plus fine de l'ensemble des composantes de la vulnérabilité (exposition, sensibilité et capacité d'adaptation) à l'échelle des ménages. En plus d'expliquer les impacts des inondations sur les ménages, la plus importante contribution des études réalisées en milieu rural est de placer les ménages au centre des efforts d'adaptation. Ce regard micro révèle l'existence de variations au sein d'une même communauté, notamment au sujet des déterminants de la capacité d'adaptation des ménages et des stratégies que ceux-ci développent. À l'inverse, la recherche en milieu urbain discute peu ces questions. Si certains auteurs font état des conséquences de l'urbanisation sur

l'exposition des ménages aux inondations (ex : Marks, 2015) et des stratégies d'adaptation que ceux-ci mettent en œuvre (ex : Razafindrabe et al., 2014), peu d'études s'intéressent aux effets de l'urbanisation sur la capacité d'adaptation des ménages. Alors que le potentiel des actions posées à cette échelle est reconnu dans la littérature (ex : Birkmann et al., 2010), peu de connaissances empiriques existent sur les manières qu'il peut s'effriter ou se consolider dans le contexte de transition urbaine actuel. Les analyses se limitent au secteur formel, par exemple en démontrant les effets de la transition urbaine sur la capacité des autorités à intégrer des enjeux de vulnérabilité à même la planification urbaine.

Cette lacune pose problème pour diverses raisons. D'abord, depuis les réformes du *doi moi*, l'État se désengage progressivement de sa responsabilité de réduction de la vulnérabilité. En ce sens, les ménages sont de plus en plus responsables de leur adaptation (Garschagen, 2015). De plus, d'importants déterminants de la capacité d'adaptation des ménages identifiés dans la littérature en milieu rural sont profondément perturbés par l'urbanisation au Vietnam, et encore plus en périphérie immédiate des villes. Par exemple, à Hanoi, la croissance rapide de la ville contraint les anciens agriculteurs à entamer une transition économique vers de nouvelles activités génératrices de revenus non agraires (Labbé, 2015). Or, plusieurs études en milieu rural démontrent que la vulnérabilité et la capacité d'adaptation à l'échelle des ménages sont fortement déterminées par la nature de leurs moyens de subsistance. Il est ainsi fort pertinent d'analyser et de comprendre les implications qu'a la transition économique des ménages sur leur capacité d'adaptation et sur leur niveau général de vulnérabilité. Le cas de Hanoi, étudié dans ce mémoire, est particulièrement intéressant pour combler cette lacune dans la littérature. Comme évoqué au chapitre précédent, la périphérie de cette ville est historiquement très densément peuplée de villages traditionnellement agricoles et est également le théâtre de profondes métamorphoses associées à la croissance de la ville. La figure 8 récapitule les points saillants de cette revue de la littérature et illustre en quoi le cas de la périphérie de Hanoi se prête à cette synthèse des approches utilisées par la recherche en milieu rural et celle en milieu urbain.

Placer les ménages au cœur de l'analyse est pertinent dans le cas d'un milieu périurbain comme celui étudié dans le présent mémoire. Selon Garschagen et al. (2011), considérer la vulnérabilité et la capacité d'adaptation des ménages comme de simples produits finaux des transformations socio-économiques associées à l'urbanisation est une erreur. Il est en effet très peu probable que l'ensemble des ménages au sein d'une même communauté, même s'ils ont des caractéristiques socio-économiques similaires et vivent dans un environnement commun, réagisse de la même façon à ces perturbations.

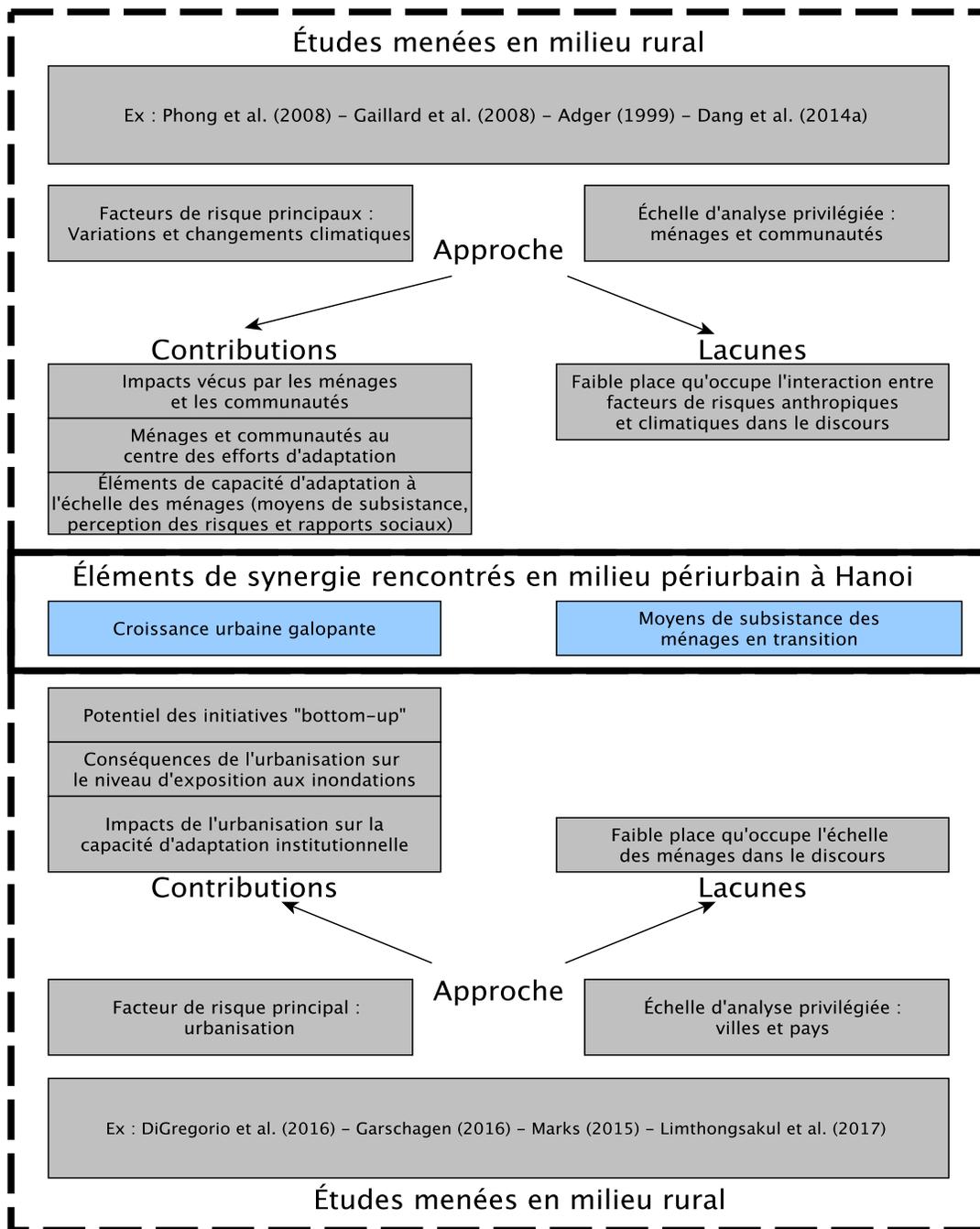


Figure 8 : Schéma synthèse de la revue de la littérature (source : auteur, 2018)

Des variations subsistent entre les ménages. Cela dépend notamment des décisions que ceux-ci prennent concernant leurs moyens de subsistance dans un contexte d'effritement des activités traditionnelles génératrices de revenus (Garschagen et al., 2011, p. 157). Concrètement, on n'en sait encore très peu sur la façon dont les stratégies de subsistance des ménages dans un contexte de

transition urbaine influencent les différentes trajectoires possibles que peut prendre leur vulnérabilité et leur capacité de s'adapter à court et à long terme⁴. En se concentrant sur l'échelle des ménages, le présent projet de recherche vise à offrir davantage de connaissances empiriques à ce sujet.

L'analyse ne peut toutefois pas se limiter qu'aux ménages. La littérature en milieu rural établit en effet des barrières à l'adaptation des ménages qui concernent le contexte institutionnel plus large au sein duquel ils évoluent (ex : Adger, 1999). La littérature en milieu urbain porte beaucoup plus attention à cette question. Les auteurs y détaillent à la fois le contexte institutionnel lui-même, mais aussi les actions collectives qui en découlent (ex : planification territoriale insensible aux inondations, priorisation marquée pour des réponses infrastructurelles, etc.) (ex : Garschagen, 2015). L'analyse doit donc tenir compte de ce contexte institutionnel dans lequel des actions sont déjà posées. C'est pour cette raison que la présente recherche aborde aussi la question du rôle de l'urbanisation sur la capacité et les stratégies d'adaptation collectives, et l'influence qu'ont ces stratégies sur les ménages. Comme Hanoi est au cœur de la stratégie de développement urbain du pays et croît à une vitesse importante (Nguyen, 2015), la ville constitue un cas intéressant pour analyser cette interaction multiscalaire.

Le chapitre qui suit présente le cadre conceptuel mobilisé dans cette recherche et la façon qu'il commence à combler les lacunes observées dans la littérature recensée. Les concepts de vulnérabilité, d'adaptation et de maladaptation seront détaillés. Le concept de trajectoire de changement (Wise et al., 2014) est notamment utilisé pour comprendre l'implication de l'urbanisation sur les stratégies de subsistance des villageois et le rôle de ces stratégies sur la vulnérabilité des ménages. En ce sens, le cadre conceptuel présenté offre la flexibilité requise pour analyser les différentes interactions dans une perspective multiscalaire, un angle d'analyse important qui ressort de cette revue de la littérature.

⁴ Garschagen et al. (2011) soulignent malgré tout l'importance de ces stratégies de subsistance.

Chapitre 3 : Cadre conceptuel

Les différences entre la recherche en milieu rural et en milieu urbain présentées au chapitre précédent ne sont pas complètement surprenantes, considérant que la façon de conceptualiser la vulnérabilité et l'adaptation fait l'objet de débats au sein de la littérature. O'Brien, Eriksen, Nygaard et Schjolden (2007) stipulent d'ailleurs que la façon d'aborder les thématiques de la vulnérabilité et de l'adaptation peut prendre plusieurs formes, et que chacune d'elles est susceptible d'influencer la compréhension qu'on se fait d'une situation donnée. C'est pour cette raison précise que ce chapitre aborde d'abord certains des débats qui animent la recherche sur la vulnérabilité et l'adaptation. Saisir l'essence de ces débats aide à comprendre les choix conceptuels, analytiques et méthodologiques privilégiés dans ce projet.

3.1 La vulnérabilité et l'adaptation en tant que processus itératif multiscalair

3.1.1 Vulnérabilité

Les recherches qui abordent les questions de vulnérabilité et d'adaptation sont issues de divers domaines des sciences tant naturelles qu'humaines (Adger, 1999 ; 2006 ; Brooks, 2003 ; Smit et Wandel, 2006 ; O'Brien et al., 2007). Ces deux traditions conceptualisent de manières bien différentes la vulnérabilité, qui peut dès lors être divisée en deux approches distinctes liées aux sous-concepts de la vulnérabilité biophysique et de la vulnérabilité socio-économique.

Dans le premier cas, la vulnérabilité biophysique est considérée comme une finalité issue d'une logique linéaire de causes à effets entre les sources perturbatrices environnementales et leurs impacts (Brooks, 2003, p. 4 ; O'Brien et al., 2007, pp. 75-76). Dans cette perspective, la vulnérabilité est définie et souvent quantifiée par des indicateurs de dommages causés par un aléa climatique (Brooks, 2003, p. 4), et met en opposition la nature et la société (O'Brien et al., 2007, p. 76). Sans s'y restreindre, plusieurs études sur la vulnérabilité aux inondations en milieu rural en Asie du Sud-Est comportent des éléments propres à cette approche (voir chapitre 2). Ceci se reflète dans la conception des inondations comme phénomène issu de causes strictement climatiques que mettent de l'avant plusieurs études (ex : Dang et al., 2014a) et dans une focale sur la mesure des impacts des événements climatiques (ex : Navrud et al., 2012).

Cette approche biophysique se distingue de l'approche socio-économique de la vulnérabilité. Cette dernière se situe plus en amont du problème, notamment parce qu'elle promeut une compréhension

beaucoup plus fine du contexte dans lequel la nature et la société interagissent pour créer différents facteurs de vulnérabilité (Adger, 1999, 2006 ; O'Brien et Leichenko, 2000, O'Brien et al., 2007). Dans cette perspective, la vulnérabilité n'est pas un résultat final, mais plutôt un état variable à travers le temps et l'espace qui est inhérent à un système. Cet état peut rendre un système particulièrement à risque de subir d'importantes conséquences si une catastrophe survenait. Il découle d'un processus itératif constant à travers duquel différents facteurs environnementaux, sociaux, politiques, économiques et culturels s'influencent (Dilling et al., 2015 ; Fazey, Pettorelli, Kenter, Wagatora, et Schuett, 2011). Se pencher sur ce contexte multifactoriel en évolution fournit une meilleure compréhension du contexte au sein duquel la vulnérabilité peut se manifester (O'Brien et al., 2007).

Pour la présente recherche, la conceptualisation de la vulnérabilité priorisée se rapproche de cette approche socio-économique. Le choix d'une telle conceptualisation est motivé par le désir de jumeler les approches scientifiques mobilisées dans la littérature en milieu urbain et en milieu rural. Les deux groupes d'études contribuent à leur manière à la compréhension du contexte dans lequel se manifeste la vulnérabilité (voir chapitre 2). Toutefois, comme ce projet porte strictement sur la vulnérabilité aux inondations, la composante « aléa », qui occupe une place centrale dans la conceptualisation biophysique de la vulnérabilité, demeure importante. Elle est cependant traitée de manière qualitative plutôt que quantitative.

Cette conceptualisation, qui mobilise des éléments communs aux deux approches présentées ci-dessus, s'inscrit bien dans les débats existants et les plus récentes contributions conceptuelles sur la vulnérabilité. Par exemple, le modèle *pressure and release* constitue une avancée claire permettant de visualiser la vulnérabilité simultanément en fonction des ses facteurs biophysiques directs et socio-économiques indirects. Ce modèle explique comment la vulnérabilité est un état qui découle de deux types de pressions opposées se rencontrant. Ces pressions sont respectivement le risque que des aléas climatiques comme des inondations surviennent et l'existence de conditions sociales, économiques et politiques instables au sein d'un système (Adger, 2006 ; Fussel, 2007). D'autres auteurs notent la présence d'une certaine complémentarité entre les vulnérabilités biophysique et socio-économique à l'aide d'exemples concrets. Brooks (2003) souligne que des paramètres comme la pauvreté, la qualité du stock de logements ou encore l'accès aux assurances ne rendent un système socio-économiquement vulnérable qu'en considérant l'aléa auquel le système est exposé. Selon les aléas, certaines caractéristiques d'un système comme celles énumérées ci-dessus sont plus délicates que d'autres. Par exemple, une communauté agricole vivant principalement et directement de la terre sera plus

vulnérable aux sécheresses que ne le sont des citoyens. En ce sens, selon Brooks (2003, p. 5), la vulnérabilité socio-économique aide à mieux comprendre et expliquer les conséquences d'un phénomène climatique au-delà de la simple existence d'un aléa.

Selon O'Brien et Leichenko (2000), le rôle de l'interaction de facteurs biophysiques et socio-économiques dans la production de vulnérabilité ne peut être compris qu'en étudiant la synergie entre changements climatiques et mondialisation. Ces auteurs soutiennent qu'afin de déterminer le niveau de vulnérabilité d'un système, il est essentiel de considérer les impacts des deux phénomènes de manière conjointe plutôt qu'isolée, car les deux ont le potentiel d'exacerber les inégalités existantes. La revue de la littérature au chapitre précédent présente d'intéressants exemples de cette réalité. De grands projets d'urbanisation, une manifestation concrète de l'insertion de plusieurs pays du Sud-Est asiatique dans l'économie mondialisée, impactent souvent les plus vulnérables (ex : Douglass et Padawangi, 2015). Les conséquences de cette interaction entre facteurs de vulnérabilité biophysique (ex : changements climatiques) et socio-économique (ex : mondialisation et ses impacts), que les auteurs appellent « *double-exposition* », peuvent aussi être positives, voire même se neutraliser mutuellement.

Les impacts de cette interaction peuvent varier à travers les échelles, d'où la nécessité de procéder à des analyses multiscalaires. Pour la présente recherche, l'analyse se fait à une échelle très locale, car les ménages sont les sujets principaux de l'étude. Toutefois, les dynamiques d'urbanisation se produisant à une échelle plus grande à Hanoi sont également considérées dans la production de vulnérabilité chez les villageois. Adger (1999 ; 2006) reconnaît la pertinence de l'échelle locale, mais ajoute que la vulnérabilité et les inégalités produites par l'interaction de paramètres socio-économiques et environnementaux ne peuvent pas être analysées et bien comprises si elles ne sont pas situées dans leur contexte institutionnel. En d'autres termes, la trajectoire que prendra un système socio-écologique à travers cette interaction, que ce soit vers un état de vulnérabilité ou non, est souvent institutionnellement déterminée. La littérature sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations dans les villes fait grand cas du rôle de ce contexte institutionnel, mais ne détaille que très peu ses impacts sur les ménages.

Beaucoup d'auteurs soulignent l'importance de saisir ce contexte socio-économique et institutionnel avec lequel les changements climatiques interagissent dans les analyses de vulnérabilité. Adger (2006, p. 276) formule à ce sujet une critique de l'approche quantitative par indicateurs qui est associée aux traditions biophysiques de la recherche sur la vulnérabilité. Il met en lumière comment une telle

méthode peut négliger la complexité subjective du phénomène, notamment en omettant de documenter les façons que les individus perçoivent leur propre vulnérabilité. Par cette critique, l'auteur vient du même coup souligner l'importance de l'échelle locale dans les analyses de vulnérabilité, échelle qui est en partie négligée dans la littérature. Heltberg, Siegel et Jorgensen (2009, p. 90) identifient l'existence d'un vide à ce sujet dans la littérature, qui selon eux se concentre trop sur les causes et les impacts directs des changements climatiques, négligeant de ce fait les facteurs de vulnérabilité indirects et leurs conséquences. Le présent projet de recherche commence à combler cette lacune. Il utilise ainsi la définition de la vulnérabilité ci-dessous, car elle permet d'obtenir cette compréhension plus holistique de l'interaction entre changements environnementaux et socio-économiques dans le cas des inondations en milieux périurbains de Hanoi à une échelle micro :

« The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity. » (Brooks, 2003, p. 5)

Comme on l'a vu au début du précédent chapitre, cette définition de la vulnérabilité développée par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est fréquemment mobilisée dans la littérature à la fois théorique et empirique (Adger, 2006, p. 270 ; Smit et Wandel, 2006, p. 286). Bien que cette définition soit associée à une conceptualisation biophysique de la vulnérabilité (O'Brien et al., 2007, p. 75), elle permet tout de même d'étudier sa composante socio-économique en lien avec l'aléa. En effet, à la lumière de cette définition, la vulnérabilité possède trois composantes distinctes. Comme nous l'avons vu lors du chapitre 2, l'exposition réfère à la probabilité qu'un système donné soit touché par un aléa. La sensibilité concerne les conditions préalables d'un système qui contribueront à augmenter la gravité des conséquences d'un aléa lorsqu'elles y seront confrontées. Finalement, la capacité d'adaptation constitue le potentiel de s'adapter inhérent à un système (Brooks, 2003, p. 5).

En faisant référence à la fois aux changements climatiques et aux variations du climat, cette définition reconnaît que la vulnérabilité est un phénomène qui se produit dans le présent, mais qui pourrait évoluer selon les tendances climatiques futures, couvrant ainsi la dimension temporelle discutée par plusieurs auteurs. De plus, cette définition ne cloisonne pas la vulnérabilité à une échelle spatiale prédéterminée, mais laisse plutôt la latitude requise pour analyser le phénomène à travers les échelles. Finalement, c'est une définition qui permet de couvrir les composantes environnementales et socio-économiques de la vulnérabilité.

3.1.2 Adaptation

De manière très générale, l'adaptation peut être comprise comme étant le remède à la vulnérabilité d'un système. Ce concept est donc intimement lié à celui de vulnérabilité, dans la mesure où l'adaptation se produit lorsqu'une ou plusieurs composantes de la vulnérabilité (exposition, sensibilité et capacité d'adaptation) sont concernées par les gestes ou processus adaptatifs (Dilling et al., 2015, p.417). Considérant que la vulnérabilité peut se matérialiser différemment dans le temps et l'espace, et qu'elle est un état variable dans le temps résultant de l'interaction de facteurs biophysiques et socio-économiques, il n'est pas surprenant que le concept d'adaptation fasse l'objet de débats similaires à ceux entourant le concept de la vulnérabilité. Un de ces débats concerne l'intentionnalité derrière le geste ou le processus adaptatif. En d'autres termes, est-ce que l'adaptation doit spécifiquement viser une réduction de la vulnérabilité (adaptation planifiée), ou peut-elle se faire à travers des gestes ou des politiques qui réduisent la vulnérabilité sans pour autant que ce soit l'objet principal de leur implantation (adaptation spontanée) ? Il est donc important de se demander à quoi nous nous adaptons et qu'est-ce que nous adaptons.

O'Brien et al. (2007) ainsi que Smit et Wandel (2006) suggèrent que le type de mesures d'adaptation qui est priorisé dépend de la manière dont la vulnérabilité est conceptualisée. Dans les traditions biophysiques de la vulnérabilité, l'adaptation est perçue en termes d'actions planifiées restreintes aux causes directes de la vulnérabilité. Les actions qui en découlent sont principalement des ajustements censés apporter des réponses à des facteurs de vulnérabilité purement climatiques. Du même coup, ce type d'adaptation néglige les causes socio-économiques de la vulnérabilité. C'est une forme largement discutée dans la littérature (Basset et Fogelman, 2013). À l'échelle des ménages, élever le niveau du sol d'une maison pour se protéger des inondations est un exemple concret d'adaptation planifiée.

Des modèles d'adaptation plus récents, qui découlent en grande partie des traditions issues des sciences sociales, fournissent des compléments intéressants à la conceptualisation restreinte de l'adaptation discutée ci-haut. Pelling (2011, cité par Basset et Fogelman, 2013) identifie deux modèles distincts dans lesquels l'objectif n'est pas de s'adapter aux facteurs biophysiques de la vulnérabilité, mais plutôt à ses dimensions socio-économiques et politiques : l'adaptation réformatrice et l'adaptation transformatrice. Dans le premier cas, l'objectif est de favoriser l'adaptation par le développement des communautés au sein du système existant. Dans le deuxième cas, l'objectif est plutôt de s'attaquer aux structures socio-politiques et économiques qui permettent à la vulnérabilité de subsister (Pelling, 2011, cité par Basset et Fogelman, 2013). Dans les traditions des sciences sociales,

l'adaptation va donc au-delà de simples ajustements qui sont souvent d'ordre technique. Elle se produit à travers différents processus qui aspirent, de manière spontanée ou non, à modifier le contexte général dans lequel la vulnérabilité subsiste, que ce soit à travers le développement des communautés, l'urbanisme ou encore la diversification des moyens de subsistance (Smit et Wandel, 2006, p. 285). À ce sujet, autant des études en milieu urbain (planification urbaine sensible au caractère inondable des villes) qu'en milieu rural (diversification des moyens de subsistance des ménages) soulignent les bénéfices des processus adaptatifs spontanés.

Pour cette recherche, l'adaptation est considérée dans sa forme la plus large, c'est-à-dire qui inclut autant les gestes planifiés que spontanés. À l'échelle des ménages, plusieurs auteurs font valoir les avantages d'une telle conceptualisation de l'adaptation (Cooper et al., 2008 ; Fazey et al., 2011 ; Forsyth et Evans, 2013). Fazey et al. (2011) considèrent que l'adaptation spontanée permet de mieux saisir le caractère dynamique et itératif de l'adaptation, ainsi que les multiples facteurs qui influencent la vulnérabilité d'un système. En se concentrant sur la diversification des moyens de subsistance des ménages de communautés rurales en Thaïlande (Forsyth et Evans, 2013) et en Afrique subsaharienne (Cooper et al., 2008), d'autres chercheurs y voient quant à eux une façon de comprendre la nature des changements qui déclenchent les processus adaptatifs chez une communauté donnée. Une diversification des moyens de subsistance peut en effet autant être la conséquence de changements environnementaux, sociaux, économiques que politiques. Forsyth et Evans (2013) stipulent toutefois qu'une telle diversification devient une forme d'adaptation en elle-même que si « it means that people are less reliant on resources that are threatened by environmental changes » (p. 57). Ainsi, l'adaptation spontanée, peu importe la forme qu'elle prend, doit avoir des avantages environnementaux clairs même si elle est déclenchée par des éléments perturbateurs qui ne sont pas uniquement associés à l'environnement. Considérant que le présent projet de recherche se concentre sur une communauté villageoise périurbaine de Hanoi composée de ménages qui ont eux-mêmes été contraints d'entamer leur propre transition économique suite à un grand projet d'urbanisation, il paraît primordial d'adopter cette définition large et inclusive de l'adaptation.

Comme la définition de la vulnérabilité à laquelle réfère la présente recherche fait état de l'existence de facteurs de vulnérabilité directs et indirects, il est aussi essentiel que la définition de l'adaptation utilisée ne se limite pas qu'aux processus adaptatifs spontanés, mais englobe aussi les actions délibérées visant une réduction de la vulnérabilité. Certaines formes spontanées d'adaptation, comme une diversification des moyens de subsistance à l'échelle des ménages, peuvent d'ailleurs permettre

aux acteurs concernés de réallouer des ressources vers la mise en œuvre de mesures d'adaptation spécifiquement ciblées pour faire face à la menace d'un aléa (Cooper et al., 2008, pp. 27-29). La capacité d'un système à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation planifiées ou spontanées demeure influencée par l'environnement institutionnel (Adger, 1999 ; Smit et Wandel, 2006 ; Heltberg et al., 2009). Pour cette recherche, l'analyse ne peut donc pas se limiter qu'aux ménages en faisant abstraction du contexte institutionnel vietnamien plus large dans lequel la vulnérabilité aux inondations se manifeste et où l'adaptation (ou son absence) se produit.

Dans ce contexte, cette recherche adopte la définition de l'adaptation développée par Smit et Wandel (2014). Les deux auteurs définissent l'adaptation comme suit : « A process, action or outcome in a system (household, community, group, sector, region, country) in order for the system to better cope with, manage or adjust to some changing conditions, stress, hazard, risk or opportunity » (p. 282). C'est une définition de l'adaptation qui englobe son caractère à la fois planifié et spontané. Elle fait également le lien avec la dimension multiscalaire de la vulnérabilité discutée précédemment.

3.2 Maladaptation

La vulnérabilité aux aléas climatiques tend à être plus importante chez les communautés les plus démunies, tendance qui risque d'être exacerbée par les changements climatiques (Cooper et al., 2015, p. 25). La vulnérabilité a donc un caractère fondamentalement inéquitable (O'Brien et Leichenko, 2000). Ce constat est largement souligné dans la recherche sur l'Asie du Sud-Est (voir chapitre 2). En ciblant adéquatement les systèmes les plus vulnérables, l'adaptation aspire à réduire ces inégalités. Pour y parvenir, certains auteurs (Cooper et al., 2008 ; Heltberg et al., 2009) suggèrent de mettre en œuvre des mesures basées sur les perturbations climatiques actuelles qui offriraient des bénéfices nets indépendamment des projections à long terme. Cette approche est qualifiée d'adaptation « sans regret ». Considérant le dynamisme de la vulnérabilité, beaucoup d'incertitude existe concernant l'évolution de l'état d'un système à mesure que les contextes environnemental et socio-économique se transforment. Des mesures d'adaptation adoptées aujourd'hui pourraient bien s'avérer inefficaces dans le futur. Elles pourraient même avoir l'effet inverse à celui souhaité en exacerbant le caractère inéquitable inhérent à la vulnérabilité (Dilling et al., 2015). C'est ce qui est communément appelé la maladaptation.

Malgré l'usage fréquent du terme par les scientifiques, le concept de maladaptation fait l'objet de plusieurs définitions conflictuelles. Barnett et O'Neil (2010) parlent d'actions visant volontairement à

réduire la vulnérabilité aux changements climatiques qui augmentent la vulnérabilité d'un ou de plusieurs autres systèmes, secteurs ou groupes. Quant à lui, le GIEC ne réfère pas à l'intentionnalité de l'adaptation dans sa définition. Il définit plutôt la maladaptation comme l'ensemble des changements naturels et sociaux qui contribuent involontairement à augmenter la vulnérabilité (Magnan, 2014, p. 648). Juhola et ses collaborateurs (2016, p. 139) contredisent Barnett et O'Neil concernant la dimension spatiale de la maladaptation. Ils défendent plutôt l'idée que les effets néfastes sur la vulnérabilité peuvent être vécus autant au sein d'un même système censé s'adapter qu'au sein d'un ou plusieurs systèmes qui lui sont extérieurs. Par souci de cohérence avec la définition de l'adaptation utilisée dans cette recherche, la présente étude comprend la maladaptation comme pouvant être issue d'actions ou processus d'adaptation intentionnels ou non.

Bien que leur définition ne semble pas être la plus juste dans le cadre de ce projet de recherche pour les raisons tout juste évoquées, Barnett et O'Neil (2010) identifient plusieurs formes d'impacts négatifs associés à la maladaptation. D'un point de vue environnemental, des actions ou processus sont maladaptatifs s'ils augmentent les risques environnementaux des plus vulnérables (Barnett et O'Neil, 2010, p. 212). Économiquement, des changements qui augmenteraient le niveau de pauvreté ou qui menotteraient un système à une trajectoire d'adaptation coûteuse à long terme sont des exemples de conséquences attribuées à la maladaptation (Barnett et O'Neil, 2010, p. 212). Socialement, une perception des risques futurs altérée par une adaptation aux enjeux climatiques présents est un autre exemple d'effets pervers à éviter (Barnett et O'Neil, 2012, p. 212 ; Dilling et al., 2015, p. 419). La perception des risques est en effet un déterminant important permettant à un système de s'adapter à la menace climatique. Toute réduction des risques dans le présent est susceptible de créer un faux sentiment de sécurité dans l'avenir.

3.3 Cadre d'analyse : trajectoires de changement

Comprendre comment la périurbanisation de Hanoi affecte la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations dans les communautés villageoises traditionnelles, autant dans ses processus informels que planifiés, est un exercice périlleux. Comme discuté plus haut, la vulnérabilité peut être influencée par plusieurs facteurs qui évoluent dans l'espace et le temps, et l'adaptation peut prendre plusieurs formes en réponse à des changements et des perturbations qui sont tout aussi variés. En plus, lorsque vient le temps d'évaluer le succès ou l'échec de cette adaptation au sein d'un système, le risque d'utiliser des seuils d'efficacité et un horizon temporel et spatial discrétionnaire est bien réel. Peu de chercheurs ont à ce jour apporté des réponses à cet enjeu (Juhola et al., 2016, p. 138).

Le concept de trajectoires de changement, développé par Wise et al. (2014), permet de regrouper les notions présentées ci-dessus au sein un même cadre d'analyse. Ce concept stipule que l'adaptation (ou la maladaptation) se produit par une série de perturbations et de réponses de différentes natures pour y faire face. Ces réponses, dépendamment de leur niveau d'efficacité, peuvent faire tendre un système vers ce que les auteurs nomment « l'espace maladaptatif » ou « l'espace adaptatif ». Elles ont donc le potentiel de devenir, à leur tour, des éléments perturbateurs d'un système, nécessitant subséquemment de nouvelles formes de réponses par les acteurs concernés. Dans le cas qui nous concerne, les ménages villageois en périphérie de Hanoi constituent ces acteurs.

Le grand avantage de ce cadre d'analyse est qu'il situe simultanément l'adaptation spontanée et planifiée à l'intérieur des changements plus larges dans lesquels ces processus se produisent. La figure 9 illustre le concept classique des trajectoires de changement tel qu'il est mobilisé par plusieurs auteurs (ex : Hassnoot et al., 2003, cité par Wise et al., 2014, p. 326). Dans ce schéma, les flèches foncées représentent les trajectoires de changement souhaitables alors que les plus pâles représentent les trajectoires maladaptatives. Chaque trajectoire entraîne une série de réponses possibles qui sont illustrées par les flèches circulaires noires.

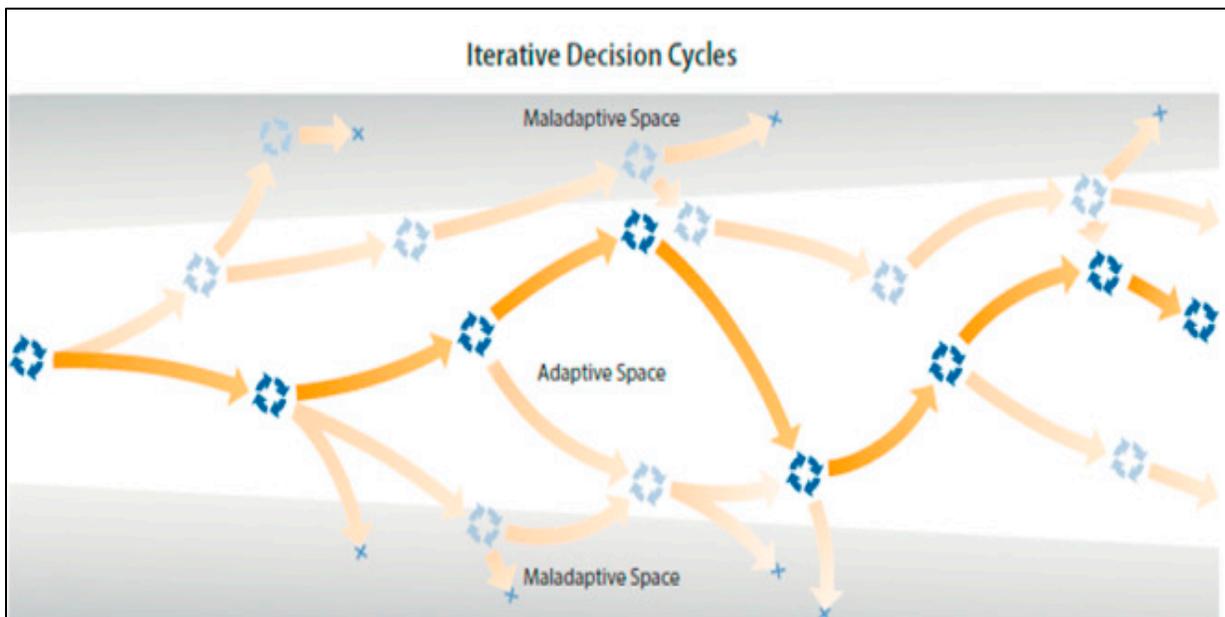


Figure 9 : Conceptualisation classique des trajectoires de changement (source : Wise et al., 2014, p. 326, reproduction autorisée sous licence CC-BY-NC-SA 3.0)

Wise et al. (2014) propose une reconceptualisation de cette vision schématique des trajectoires de changement, car elle positionne cette série de perturbations et de réponses dans des contextes socio-économique et environnemental trop statiques. Selon eux, les trajectoires de changement doivent être conceptualisées pour visualiser l'efficacité des différentes trajectoires à travers un horizon à long terme marqué par son dynamisme (figure 10). Dans le cas des espaces périurbains de Hanoi, ce dynamisme est notamment alimenté par les changements climatiques et la croissance de la ville dans le futur.

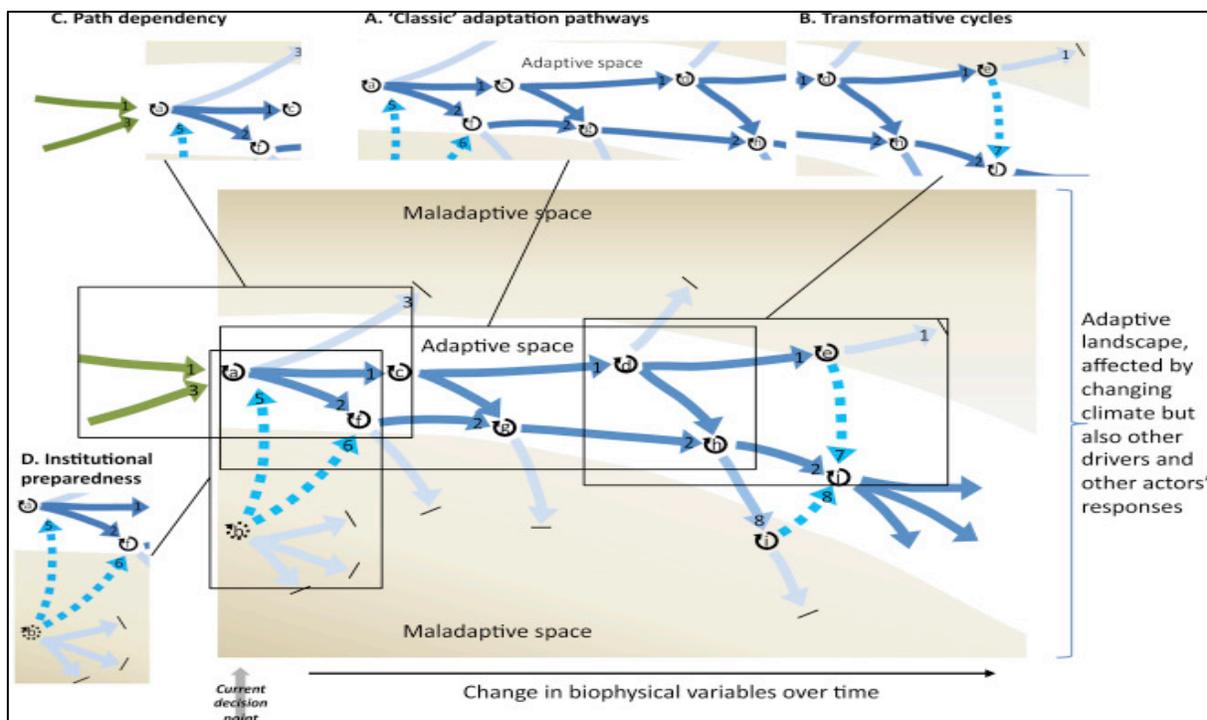


Figure 10 : Trajectoires de changement dans un contexte d'incertitudes (source : Wise et al., 2014, p.333, reproduction autorisée sous licence CC-BY-NC-SA 3.0)

Dans le cadre du présent projet de recherche, ces deux conceptualisations sont mobilisées dans l'analyse. Des motivations différentes justifient toutefois leur utilisation. D'une part, la conceptualisation classique et plus rigide offre un cadre pertinent pour caractériser la nature des différentes trajectoires de changement issues de l'aménagement d'un KDTM et de l'urbanisation *in situ* des villages observées jusqu'à ce jour (voir chapitre 6). Les seuils d'adaptation et de maladaptation sont définis à partir de la narration des participants à la recherche plutôt que préalablement ou de manière discrétionnaire. D'autre part, la conceptualisation formulée par Wise et al. (2014) favorise la formulation d'hypothèses sur l'efficacité de certaines formes d'adaptation dans le contexte des changements climatiques et d'urbanisation rapide de Hanoi (voir chapitre 7).

3.4 Synthèse et conclusion

Ce chapitre a explicité les choix conceptuels qui sous-tendent cette recherche en les situant au sein des débats existants au sujet de la vulnérabilité et de l'adaptation. De plus, il a présenté deux variantes du concept des trajectoires de changement qui sont mobilisées de façon complémentaire dans le cadre d'analyse retenu pour cette étude. L'approche conceptuelle priorisée dans cette recherche s'inspire principalement des traditions issues des sciences humaines, sans pour autant exclure des éléments clés chez les sciences naturelles. Elle vise notamment à comprendre le mieux possible le contexte dans lequel se manifeste la vulnérabilité, et ne se limite donc pas qu'à ses causes directes. La vulnérabilité y est définie comme un état dynamique à travers le temps et l'espace qui est déterminé par l'interaction de facteurs biophysiques et socio-économiques. La composante « aléa », qui est au cœur de l'approche biophysique de la vulnérabilité, n'est donc pas totalement exclue. Par contre, en définissant la vulnérabilité comme un état dynamique plutôt que le résultat d'une relation linéaire de causes à effets, la conceptualisation mobilisée à travers ce mémoire s'éloigne de l'approche biophysique.

Diverses raisons motivent le choix d'une telle approche dans le cadre de ce projet de recherche. Premièrement, elle offre une meilleure compréhension du contexte plus large dans lequel la vulnérabilité des ménages se manifeste. Deuxièmement, un objectif central de ce mémoire est de comprendre les impacts socio-économiques de la périurbanisation de Hanoi et ce que ces impacts signifient concrètement en matière de vulnérabilité et d'adaptation aux inondations chez les ménages villageois. Il ne s'agit pas là de quantifier une ou des conséquences de la périurbanisation de Hanoi sur la vulnérabilité des ménages, mais plutôt de décrire dans quelle mesure la périurbanisation crée un état de vulnérabilité chez ces derniers. Finalement, cette recherche apporte un regard prospectif sur l'évolution potentielle de cet état à travers le temps et l'espace. En conceptualisant la vulnérabilité comme un état variable plutôt qu'un produit fini, le chapitre ci-dessus offre un cadre adéquat pour analyser ce dynamisme chez les populations villageoises périurbaines de Hanoi à l'avenir.

Du côté de l'adaptation, elle est grossièrement définie comme une façon de réduire la vulnérabilité d'un système. Logiquement, la conceptualisation de la vulnérabilité mobilisée influence donc la façon de cadrer l'adaptation dans cette recherche. Comme la vulnérabilité est conceptualisée de manière à comprendre l'interaction de facteurs directs et indirects, l'adaptation est également perçue dans sa forme la plus large. En ce sens, l'adaptation inclut autant des actions précises visant spécifiquement à réduire la vulnérabilité d'un système que des processus transformateurs plus larges qui, sans être l'objectif premier, apportent des bénéfices nets en matière d'adaptation. À l'instar de la vulnérabilité,

une telle approche permet de comprendre comment le contexte plus large influence l'adaptation des populations villageoises périurbaines de Hanoi.

Chapitre 4 : Méthodologie

4.1 Approche méthodologique privilégiée

L'approche méthodologique adoptée dans ce mémoire est de nature descriptive et principalement qualitative. Elle est basée sur une étude de cas simple. Ces orientations méthodologiques s'arriment sur la focale spatio-temporelle retenue, soit l'analyse de la vulnérabilité et l'adaptation à l'échelle des ménages dans le moment présent et à l'avenir.

Une démarche descriptive s'impose compte tenu du niveau d'avancement relativement faible de la recherche sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations à l'échelle des ménages en milieu périurbain au Vietnam et dans le reste du Sud-Est asiatique. Une telle approche permet de décrire beaucoup plus finement les impacts concrets d'un phénomène déjà reconnu comme étant un facteur de vulnérabilité aux inondations important aux échelles municipale, régionale et nationale : l'urbanisation (voir chapitre 2). De plus, privilégier une approche qualitative fait contreponds aux nombreuses recherches quantitatives qui mobilisent divers indicateurs de vulnérabilité. L'approche qualitative permet également de documenter les façons dont les personnes sur le terrain perçoivent leur propre vulnérabilité et leur capacité à s'adapter, deux aspects qui demandent davantage d'attention de la recherche sur les changements climatiques (Adger, 2006, p.276 ; Dang et al., 2014b).

Les approches descriptives et qualitatives privilégiées sont mises en œuvre dans une étude de cas simple du KDTM Van Quan et des anciens villages ruraux en cours d'urbanisation qui lui sont directement adjacents. Ce territoire constitue également le cas à l'étude du projet de recherche « Villes nouvelles et urbanisation villageoise à Hanoi, Vietnam », dans lequel cette recherche s'inscrit. Le KDTM Van Quan constitue un cas d'étude intéressant, car il a été construit au début des années 2000 et est habité depuis maintenant près d'une décennie. En ce sens, il existe depuis suffisamment longtemps pour analyser ses effets perturbateurs sur les villages adjacents et les façons que les villageois s'y sont adaptés depuis. Un KDTM plus récent n'aurait pas permis d'obtenir une compréhension fine des dynamiques de vulnérabilité et d'adaptation dans les villages qui lui sont adjacents.

Bien que le KDTM Van Quan soit limitrophe à quatre anciens villages ruraux, nous avons choisi d'analyser que l'un d'eux (i.e., le village de Van Quan, présenté en détail au prochain chapitre) pour trois raisons principales :

1) Une visite de terrain préliminaire à la collecte de données, réalisée à l'été 2017, a permis de confirmer que le village compose bel et bien avec des problèmes d'inondation ;

2) Plusieurs ménages possédaient des droits d'usage sur les terres agricoles qui leur ont été retirés durant l'opération d'expropriation pour l'aménagement du KDTM⁵. Ces ménages ont dû adapter leurs stratégies de subsistance une fois le projet entamé. L'interaction entre l'aménagement du KDTM et l'urbanisation *in situ* est donc particulièrement forte dans ce village ;

3) Les autorisations officielles requises pour réaliser une collecte de données plus approfondie pour ce village ont été obtenues rapidement auprès des autorités locales vietnamiennes (contrairement à l'autre village qui aurait pu être sélectionné et où les autorités se sont montrées réticentes à laisser un étranger conduire des recherches auprès de la population locale).

L'étude de cas est une approche méthodologique de plus en plus utilisée dans les recherches sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques (Ford et al., 2010). Dans le cadre de cette recherche, trois principales raisons motivent le recours à une étude de cas simple. Dans un premier temps, le cadre conceptuel élaboré précédemment témoigne que la vulnérabilité et l'adaptation sont souvent spécifiques à chaque contexte (*ibid*, p. 379). De plus en plus d'auteurs (ex : Adger, 2006) encouragent l'usage d'approches méthodologiques permettant de comprendre en profondeur ces nuances contextuelles et l'interaction de facteurs biophysiques et socio-économiques dans la production de vulnérabilité. L'étude de cas est l'une des approches recommandées (Ford et al. 2010, p.379). Compte tenu du temps et des ressources limitées disponibles dans le cadre d'un mémoire de maîtrise, l'étude d'un seul cas a été retenue parce qu'elle permet justement d'atteindre la profondeur et la finesse d'analyse requise.

Deuxièmement, l'étude de cas est une approche méthodologique qui facilite l'identification des déterminants de la vulnérabilité pour un système donné, en particulier à l'échelle locale (Ford et al., 2010, pp.378-379). Considérant que les ménages constituent l'échelle d'analyse privilégiée dans cette recherche, l'étude de cas est un outil pertinent. Toutefois, une nuance existe entre cet avantage de

⁵ Deux des quatre villages immédiatement adjacents au KDTM de Van Quan, soit les villages de Yen Xa et de Trieu Khuc, n'ont perdu aucune des terres agricoles au profit du KDTM et ont donc été éliminés dès le départ.

l'étude de cas identifié par Ford et al. (2010) et l'objectif principal de la présente recherche. Ce mémoire ne définit pas de nouveaux déterminants de la vulnérabilité aux inondations dans les villages adjacents au KDTM. En se penchant sur les impacts locaux de l'interaction entre l'urbanisation planifiée et *in situ* en périphérie de Hanoi, cette recherche approfondit plutôt les connaissances sur un déterminant de la vulnérabilité déjà identifié dans la littérature : la transition urbaine au Vietnam.

Finalement, l'étude de cas est souvent utilisée pour identifier les variations de la vulnérabilité au sein d'une même communauté : « [...] vulnerability has been shown to differ between nations, regions, communities and even within communities, necessitating case studies to identify opportunities for adaptation in specific places » (Ford et al., 2010, p.379). Comme nous le verrons dans les prochains chapitres, la présente étude a documenté de telles variations au sein du village de Van Quan, par exemple à propos des changements des moyens de subsistance adoptés par les ménages villageois suite à la perte de leur terre agricole pour la construction du KDTM.

4.2 Méthodes de collecte de données

La collecte de données s'est faite lors de deux visites de terrain. Le travail de terrain principal s'est déroulé entre mai et juillet 2017, puis le second d'avril à mai 2018. Le deuxième séjour de terrain, plus court et moins substantiel, s'est basé sur l'analyse préliminaire des données issues du travail de terrain principal. L'objectif de cette deuxième visite était de questionner une partie de la population qui n'a que peu été rencontrée lors de la première collecte : les villageois qui ne se sont pas ou peu adaptés suite à la perte de leur terre agricole. Durant ces deux visites, des enquêtes par questionnaire et des entretiens semi-dirigés ont été conduits auprès de villageois. Ils ont été invités à répondre aux questions pour l'ensemble de leur ménage et non que pour leur propre personne. Le choix de ces deux méthodes est motivé par le fait que les objectifs de cette recherche appelaient à une cueillette d'informations de première main sur l'expérience des ménages de nature à la fois objective et subjective. Les questionnaires ont été utilisés pour recueillir les informations plus objectives et les entretiens semi-dirigés, celles plus subjectives.

4.2.1 Enquête par questionnaire

Objectif général

Les questionnaires de l'enquête ont été administrés aux villageois dans un premier temps de mai à juillet 2017, puis dans un deuxième temps d'avril à mai 2018. Au total, 38 villageois ont participé à l'enquête. Un questionnaire prenait environ une dizaine de minutes à compléter. L'objectif de l'enquête

par questionnaire était de déterminer les impacts de l'urbanisation récente du secteur étudié sur le niveau d'exposition aux inondations dans le village. Les questions concernaient notamment l'évolution du niveau, de la durée et de la fréquence des inondations dans le village de Van Quan. Les villageois étaient également appelés à estimer le moment où ils ont observé ces changements et à partager ce qu'ils estiment en être les causes potentielles (voir le questionnaire en annexe A).

Déroulement de l'enquête par questionnaire

Ce segment de la collecte de données ne faisait l'objet d'aucune restriction quant au profil des répondants en matière d'âge, de sexe, ou d'occupation. Par exemple, il n'était pas important qu'ils soient d'anciens agriculteurs, car l'objectif de ces questionnaires courts ne concernait que la portion « aléa » de la recherche. Toutefois, la sélection des répondants a respecté, autant que possible, une distribution géographique couvrant l'ensemble du village⁶. Les questionnaires pouvant être administrés à un grand nombre d'individus avec peu de moyens et de temps, cette méthode a permis de dresser un portrait plus large de l'exposition aux inondations dans le village et de son évolution dans le temps.

Un échantillon « de convenance » a été constitué en sollicitant d'abord directement les villageois devant leur domicile et leur commerce, puis par la méthode « boule de neige » à mesure que le travail de terrain se déroulait. La méthode « boule de neige » nous a amenés à acheminer deux questionnaires dans les champs situés légèrement à l'écart du village qui sont toujours cultivés par certains villageois. La population enquêtée n'est donc pas représentative de l'ensemble du village de Van Quan. Un échantillonnage probabiliste représentatif de la population villageoise n'était pas réaliste dans le cadre de cette recherche, car nous ne disposons d'aucune information à propos de la composition démographique de l'ensemble du village. De plus, le temps limité passé sur un terrain à l'étranger limitait les possibilités en ce sens.

Lors de l'enquête par questionnaire, deux étudiants universitaires vietnamiens ayant de l'expérience sur les enjeux d'urbanisme et d'architecture au Vietnam m'ont accompagné et ont servi d'interprètes. Un étudiant était responsable de poser les questions aux villageois participants en vietnamien pendant que l'autre traduisait simultanément les réponses des répondants. Pour ma part, je prenais en note les

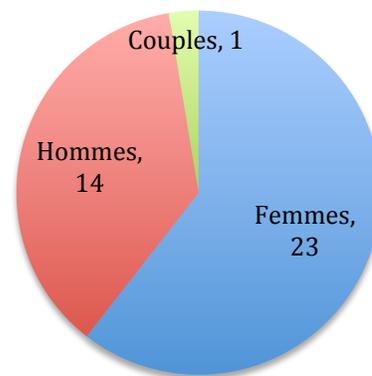
⁶ Lors du travail de terrain, l'information précise concernant la localisation des ménages a commencé à être collectée tardivement. De plus, certains questionnaires ne se sont pas déroulés aux domiciles des participants. Pour ces raisons, il n'a pas été possible de cartographier précisément les réponses fournies sur le territoire du village. Cependant, l'analyse des résultats témoigne d'une variation des niveaux d'exposition par ménages, et non pas entre différentes zones du village (voir chapitre 6).

traductions. Avec ce mode de fonctionnement, le chercheur (qui ne parle ni ne comprend le vietnamien) ne pouvait communiquer directement avec les participants à la recherche. Bien que minimales, certaines informations ont donc pu être perdues lors de l'administration des questionnaires. Dans le reste de cette recherche, de tels cas sont identifiés par la mention « n.d. = x. », inscrite après les titres des figures concernées. Le même code a été utilisé dans le cas où le répondant n'a pas fourni de réponse à une question donnée.

Profil de répondants

La majorité des participants à l'enquête par questionnaire sont des femmes. Dans un cas, le mari et sa femme y ont répondu ensemble (figure 11). Comme évoqué plus haut, les témoignages des répondants concernaient leur ménage plutôt que leur propre personne. On estime donc que la variable genre, tout en ayant une influence, a joué de façon moins marquée dans les réponses que si l'enquête avait porté sur les individus eux-mêmes.

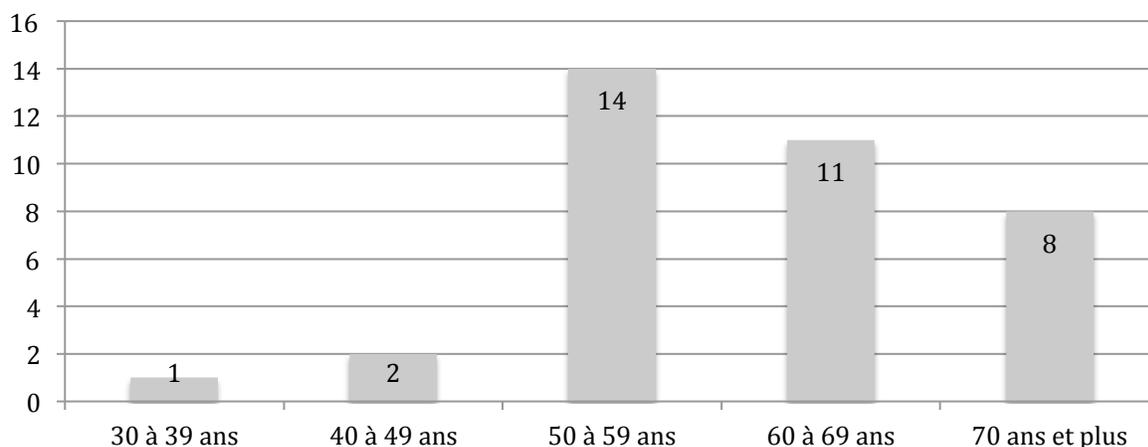
Figure 11 : Sexe des participants à l'enquête par questionnaire



Source : auteur

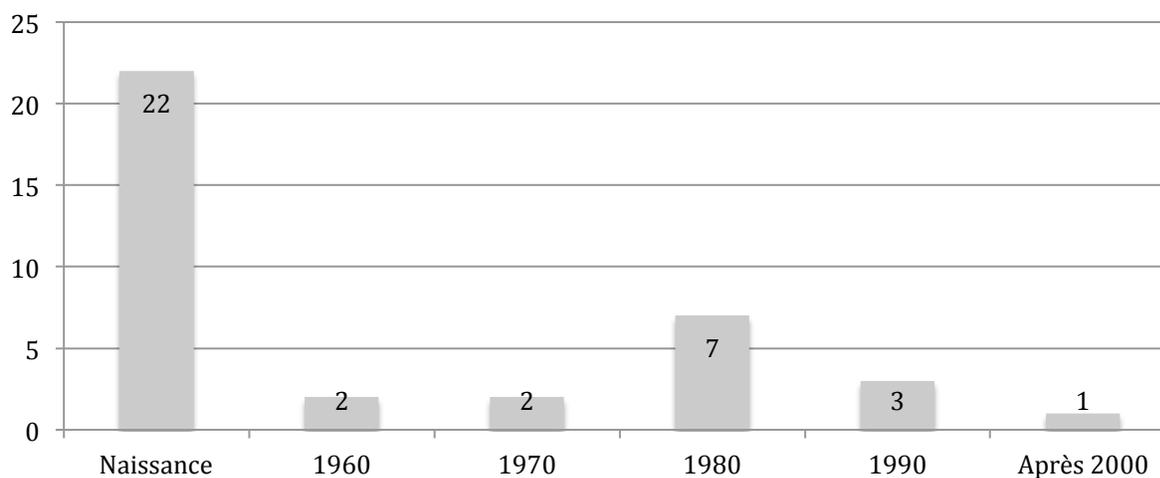
Le groupe enquêté est assez âgé. L'âge moyen des participants est de 60,4 ans. Seuls trois d'entre eux sont âgés de moins de 50 ans (figure 12). Malgré la faible présence des plus jeunes, cette composition a ses avantages. En effet, une vaste majorité des répondants habite au village depuis la naissance (seul un résident n'y vit que depuis les années 2000) et ont été en mesure de parler de l'évolution des inondations dans leur milieu de vie sur deux décennies ou plus (figure 13).

Figure 12 : Âge des participants à l'enquête par questionnaire (n.d. = 2)



Source : auteur

Figure 13 : Période depuis laquelle les participants à l'enquête par questionnaire habitent au village (n.d. = 1)



Source : auteur

Analyse des données

L'information recueillie par l'enquête par questionnaire a été colligée dans un tableau synthèse présenté en annexe C. Ces données ont été traitées et analysées de manière quantitative. Le choix d'une telle méthode d'analyse repose sur le fait que les données issues de l'enquête par questionnaire sont

assez nombreuses. Un traitement quantitatif a permis de dresser un portrait de l'évolution de la gravité des inondations dans le village sur la base de données de nature objective. Ce portrait a ensuite servi de contexte pour mieux comprendre les perceptions que les ménages ont de leur propre vulnérabilité aux inondations et de leur capacité à s'y adapter.

Quelques limites ont été rencontrées lors de la collecte, du traitement et de l'analyse de ces données. Premièrement, nous avons eu un petit taux de non-réponse (voir annexe C). De plus, certaines portions du questionnaire ont généré des réponses floues, en particulier en ce qui concerne l'évolution de la fréquence des inondations. Les perceptions qu'ont les répondants à ce sujet semblent moins précises que les autres paramètres analysés (niveau d'eau et durée). Essentiellement, deux réponses étaient fournies par les participants : les inondations sont ou étaient autrefois rares, ou encore elles surviennent lors des fortes pluies. Or, avec le climat de moussons propre à Hanoï, il n'est pas rare que de fortes pluies entraînent des inondations lors des mois d'été. Considérant l'absence de détails et de nuances au sujet de cette thématique, le tableau synthèse présenté en annexe C n'inclut pas une colonne spécifiquement dédiée à la variation de la fréquence des inondations. L'information, lorsque disponible, est plutôt implicitement incluse à même les deux autres catégories (variation du niveau et de la durée des inondations).

L'analyse de ces deux autres catégories comporte également des limites. Lors de la collecte de données, les villageois n'étaient pas systématiquement amenés à partager leur référence pour l'accumulation d'eau, si bien qu'on n'a pas toujours pu établir si les réponses concernaient la variation du niveau d'eau dans la maison ou dans la rue (on verra plus loin que cette distinction est importante, mais nous ne le réalisons pas encore au moment d'administrer les questionnaires). Certains participants à l'enquête par questionnaire ont tout de même précisé cette information. Dans d'autres cas, l'information recueillie par les entretiens semi-dirigés a permis d'enrichir le portrait, bien que l'absence de détails demeure. Cette lacune aurait pu être atténuée de manière supplémentaire en croisant l'information recueillie sur les perceptions des villageois avec des données factuelles sur les inondations dans le secteur étudié. En l'absence de ces données, un tel croisement était impossible.

4.2.3 Entretiens semi-dirigés

Objectif général

À l'instar de l'enquête par questionnaire, les entretiens semi-dirigés ont été administrés en deux temps. Les premiers entretiens ont été réalisés entre mai et juillet 2017. La deuxième phase d'entretiens s'est

déroulée d'avril à mai 2018. Un entretien pouvait durer de 30 minutes à plus d'une heure. L'objectif était de comprendre comment les villageois perçoivent la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux inondations de leur ménage depuis l'aménagement du KDTM Van Quan. Cette méthode a également permis de comprendre le rôle des stratégies de subsistance des ménages dans leur capacité à s'adapter aux inondations. Cette méthode a également constitué un outil clé pour documenter l'évolution de la situation des ménages face aux inondations à travers le temps. Les villageois ont été amenés à partager l'expérience de leur ménage avant et après l'aménagement du KDTM. Le guide d'entretien utilisé était organisé en deux sections distinctes. La première section portait strictement sur les stratégies de subsistance mises en œuvre par les villageois. La seconde faisait le pont entre ces stratégies de subsistance et leur vulnérabilité aux inondations (voir guide d'entretien en annexe B).

Déroulement des entretiens semi-dirigés

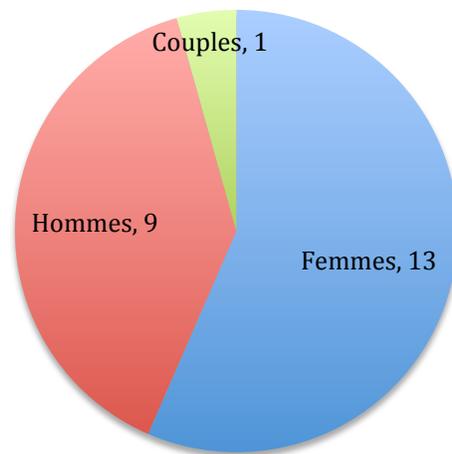
Au total, 23 entretiens ont été réalisés dans le village. Ces 23 participants ont été recrutés au sein du groupe de 38 villageois qui avaient précédemment participé à l'enquête par questionnaire. Pour les entretiens semi-dirigés, nous n'avons recruté que des villageois dont le ménage a perdu complètement ou partiellement ses terres agricoles pour la construction du KDTM Van Quan. Les deux mêmes étudiants universitaires vietnamiens qui nous ont aidés lors de l'enquête par questionnaire ont servi d'interprètes pour les entretiens semi-dirigés. Encore une fois, un étudiant était responsable de poser les questions aux participants en vietnamien pendant que l'autre devait traduire simultanément les réponses. Le chercheur prenait quant à lui en note les traductions qui étaient fournies.

Considérant la nature plus ouverte des réponses fournies par les participants, la barrière de la langue représentait un obstacle plus important lors des entretiens semi-dirigés que lors de l'enquête par questionnaire. Cependant, lorsqu'une piste intéressante était soulevée par un villageois, le chercheur demandait à ses aides-interprètes de l'approfondir. Cette procédure a mitigé partiellement la barrière de la langue. Néanmoins, il y a sans doute eu des pertes d'information considérant que les étudiants vietnamiens ne sont pas des professionnels de la traduction.

Profil des répondants

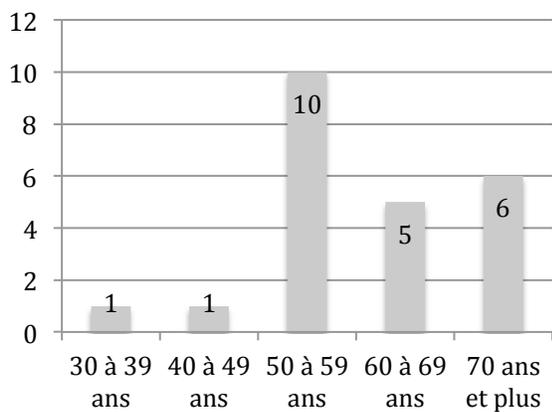
Naturellement, l'échantillon de 23 participants aux entretiens semi-dirigés comporte des caractéristiques semblables à l'échantillon de l'enquête par questionnaire. Tout d'abord, il est également constitué majoritairement de femmes (figure 14). L'échantillon est également composé d'une population plutôt âgée qui réside dans le village depuis longtemps (figures 15 et 16).

Figure 14 : Sexe des participants aux entretiens semi-dirigés



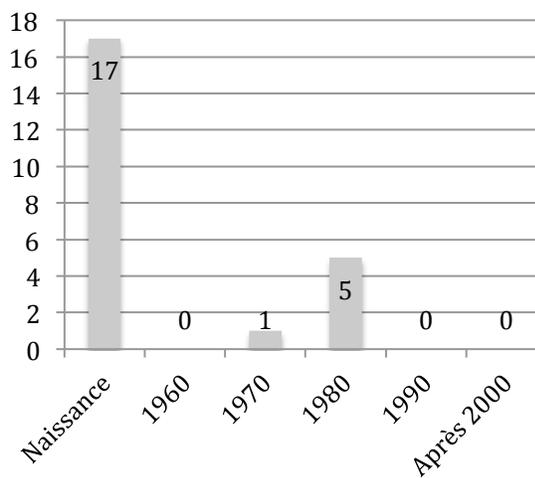
Source : auteur

Figure 15 : Âge des participants aux entretiens semi-dirigés



Source : auteur

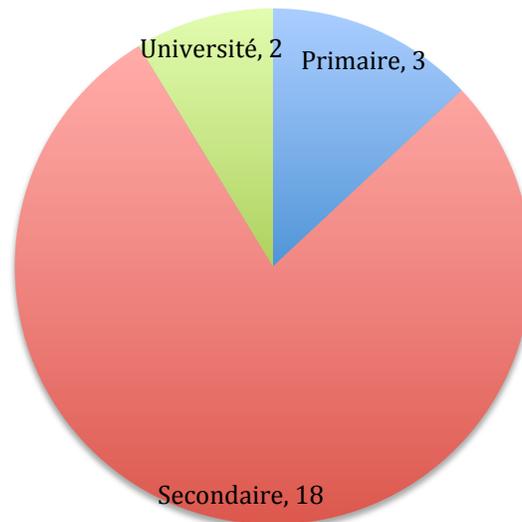
Figure 16 : Période depuis laquelle les participants aux entretiens semi-dirigés habitent au village



Source : auteur

Les participants aux entretiens semi-dirigés sont généralement peu éduqués. Sur les 23 participants, seulement deux ont réalisé des études universitaires (figure 17). Ce faible niveau d'éducation de la population étudiée fait en sorte que les villageois peuvent difficilement s'appuyer sur leur scolarité pour trouver un nouvel emploi suite à l'expropriation de leur terre agricole.

Figure 17 : Niveau d'éducation des participants aux entretiens semi-dirigés



Source : auteur

Analyse des données

L'information recueillie lors des entretiens semi-dirigés a été analysée qualitativement. Les réponses fournies par les participants ont été codées afin de faire ressortir les principaux thèmes abordés par les villageois. Le choix de ces thèmes s'est fait à partir du cadre conceptuel détaillé au chapitre précédent. Ces thèmes sont les suivants :

- 1) Sensibilité aux inondations des moyens de subsistance des ménages ;
- 2) Capacité d'adaptation individuelle et collective perçue par les villageois ;
- 3) Stratégies d'adaptation individuelles et collectives implantées dans le village ;
- 4) Conséquences maladaptatives des stratégies d'adaptation implantées.

Considérant l'importance de bien comprendre l'interaction entre vulnérabilité biophysique et vulnérabilité socio-économique soulevée par plusieurs auteurs cités aux chapitres 2 et 3, les données des entretiens semi-dirigés ont parfois été croisées avec les données des questionnaires. Cette approche a permis, par exemple, d'évaluer si les villageois jugeant que les inondations sont pires qu'avant sont

aussi ceux pour qui la capacité d'adaptation a été la plus affectée par les perturbations socio-économiques du KDTM.

Finalement, les données ont été confrontées aux projections climatiques et de développement urbain à Hanoi. L'objectif d'un tel croisement d'information est de formuler des hypothèses sur les potentielles trajectoires que prendront la vulnérabilité et la capacité d'adaptation des ménages dans le futur. Ce regard prospectif, présenté au chapitre 7, répond aux appels à la prise en compte du dynamisme temporel de la vulnérabilité et de l'adaptation lancés dans la littérature (ex : Dilling et al., 2015).

Chapitre 5 : Description du cas à l'étude

Le KDTM Van Quan est encerclé par quatre anciens villages ruraux en cours d'urbanisation. Comme expliqué au chapitre précédent, cette recherche se penche sur l'un d'entre eux : le village de Van Quan. Le présent chapitre dresse d'abord un portrait du secteur de la ville où se trouve la zone à l'étude. Par la suite, il détaille plus en profondeur les caractéristiques du KDTM et du village sélectionné. Finalement, ce chapitre explore les conséquences qu'ont l'aménagement du KDTM et de l'urbanisation *in situ* sur la réduction d'espaces naturels et de surfaces en eau sur le territoire étudié.

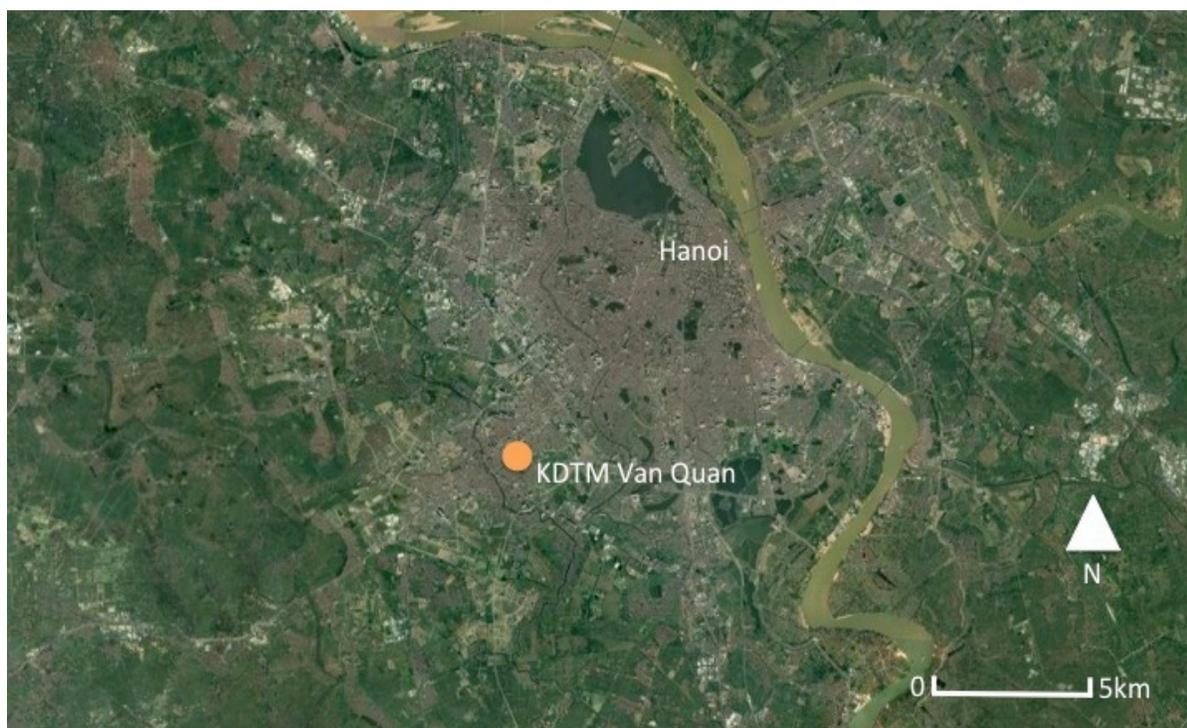


Figure 18 : Localisation du territoire d'étude (source : Google Maps, adaptée par l'auteur)

5.1 KDTM Van Quan et villages adjacents : survol du territoire d'étude

Le KDTM Van Quan a été construit entre 2002 et 2007 par la société d'État vietnamienne Housing and Urban Development Corporation (HUD). Le KDTM est aménagé à 9 km au sud-ouest de Hanoi, sur un terrain de 62 hectares localisé dans le district urbain de Ha Dong (anciennement ville de Ha Dong), dans l'ancienne province rurale de Ha Tay, qui est aujourd'hui absorbée par Hanoi (Phuong, 2009, p.13) (figure 18). Le KDTM Van Quan est situé stratégiquement : il n'est pas trop loin du centre de la ville, le long d'une ligne de métro aérien qui sera opérationnelle d'ici peu (figure 19). Ce secteur

stratégique de la ville accueille également de nombreuses institutions d'enseignement.

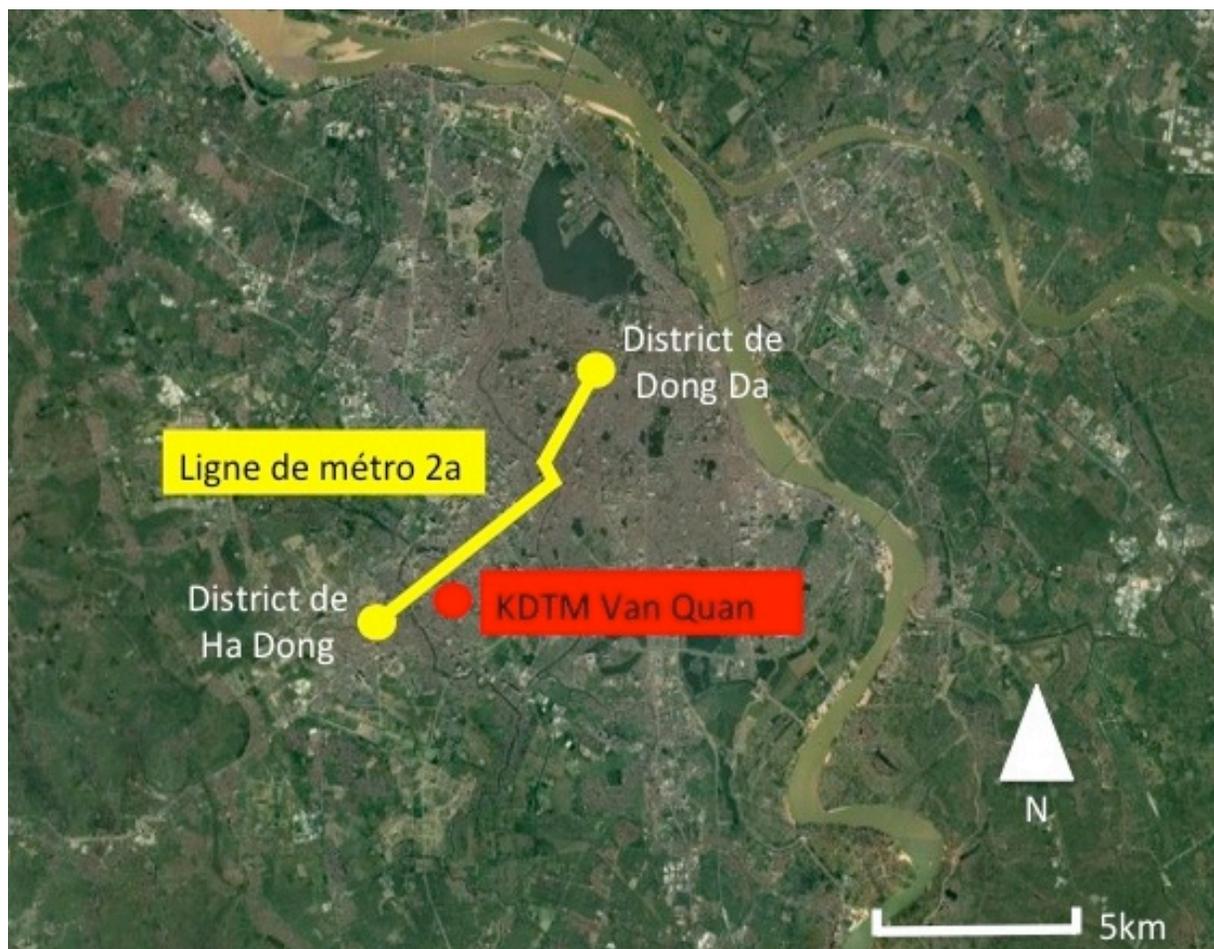


Figure 19 : Tracé de la future ligne de métro aérien 2a future (source : Google Maps, adaptée par l'auteur)

Les quatre villages limitrophes au KDTM Van Quan se nomment Van Quan et Yen Phuc (district urbain de Ha Dong) ainsi que Yen Xa et Trieu Khuc (district rural de Thanh Tri) (figure 20). Être ceinturé de quatre villages fait du KDTM Van Quan un cas spécial pour analyser les relations entre KDTM et villages adjacents. Habituellement, un KDTM est encerclé que d'un ou deux villages.

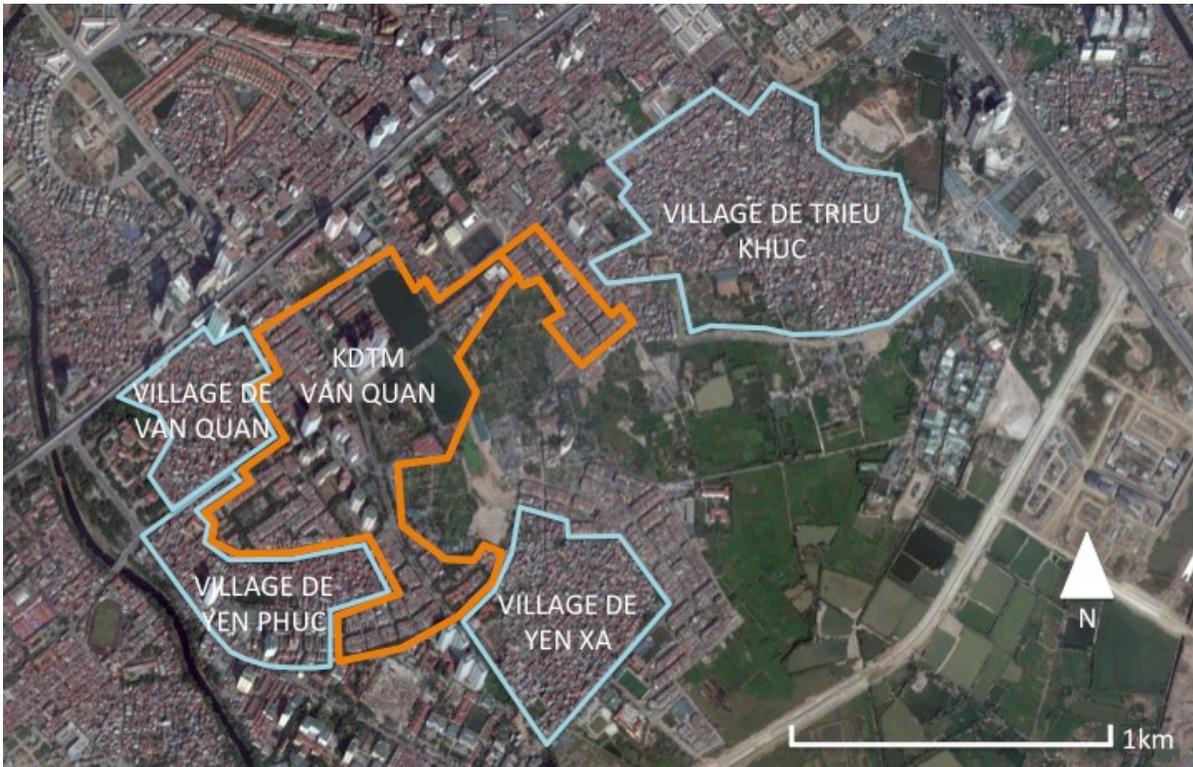


Figure 20 : Site du KDTM Van Quan et les quatre villages adjacents (source : Google Maps, adaptée par l'auteur)

5.2 KDTM Van Quan

5.2.1 Contexte du développement du KDTM Van Quan

Le KDTM Van Quan est aujourd'hui sous l'autorité administrative de la ville de Hanoi. Le projet est bâti sur le territoire de deux quartiers du district urbain de Ha Dong : les quartiers de Van Quan et de Phuc La (figure 21). À l'origine, le KDTM Van Quan n'a toutefois pas été approuvé en tant que projet de la ville de Hanoi, mais plutôt de l'ancienne province de Ha Tay. Cette province a été annexée à Hanoi en 2008. Le KDTM Van Quan constituait un des plus importants projets immobiliers inclus dans le plan directeur de Ha Dong en 2001. Le projet s'insère dans un contexte où la demande en logement était en forte croissance dans le secteur. Le KDTM Van Quan était censé être un projet de développement immobilier modèle dans le secteur.

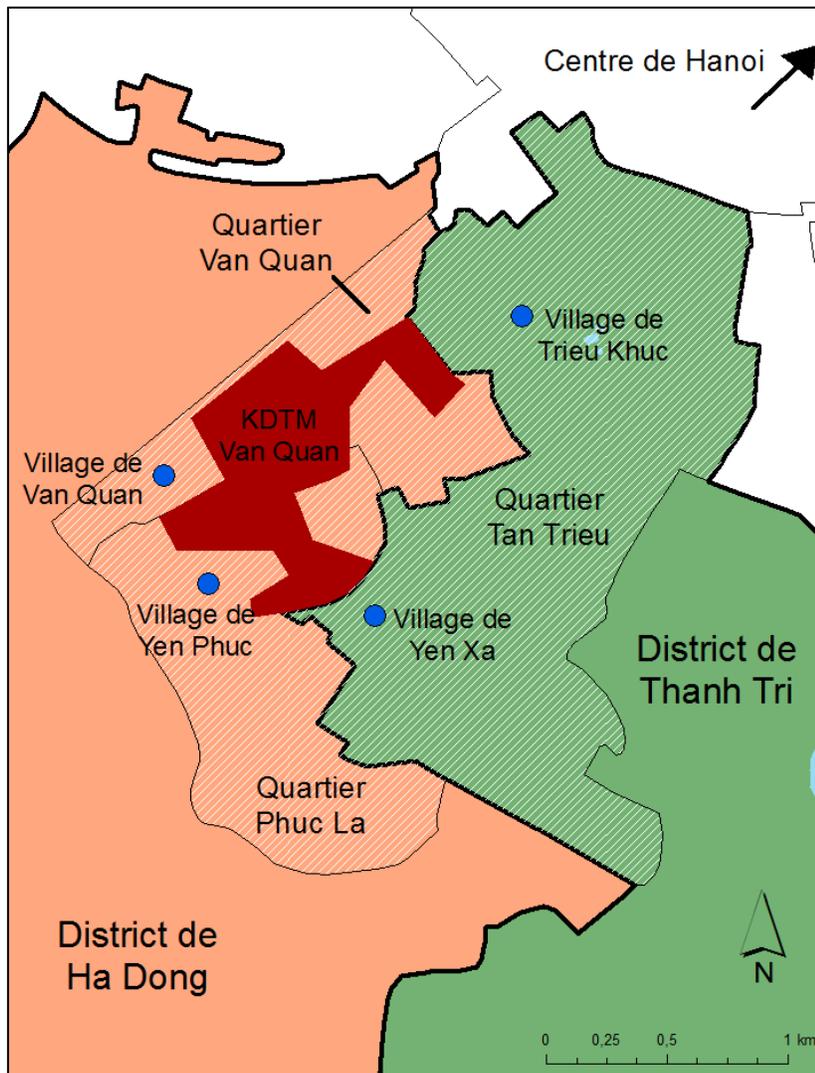


Figure 21 : Carte des districts et des quartiers du territoire d'étude (source : Sylvain Rodrigue, conception de l'auteur)

Avant sa construction, près de 85 % de la superficie actuellement occupée par le KDTM Van Quan était des terres agricoles (Phuong, 2009, p.67). Le projet a nécessité la conversion de 54 hectares de terres agricoles vers des usages urbains (*ibid.*, p.73). Le KDTM n'a donc pas nécessité la conversion de la totalité des terres agricoles auparavant cultivées par les résidents des villages adjacents. Au total, environ 300 ménages villageois ont été affectés par la conversion de terres agricoles vers des usages urbains pour le projet du KDTM Van Quan (*ibid.*, p.73). Les terres restantes forment un paysage fortement contrasté avec celui de la nouvelle zone urbaine (figure 22).



Figure 22 : Vue sur le KDTM Van Quan à partir des terres agricoles restantes (source : auteur, 2018)

À l'époque, la province de Ha Tay avait une politique différente de celle de Hanoi pour dédommager les villageois expropriés lors des grands projets d'urbanisation. Généralement, la province était plus généreuse dans l'attribution de parcelles appelées « terres de service » au Vietnam. Il s'agit de petits terrains découpés à même l'emprise des anciennes terres agricoles, mais convertis par les autorités vers un usage urbain avant d'être redistribués aux ménages expropriés à titre de compensation. Le fait que ces terres aient été converties à une fonction urbaine ouvre la porte à leur exploitation pour différents usages comme la construction de bâtiments à des fins résidentielles ou commerciales. Ces usages seraient interdits sur des terres de statut agricole. Avant son annexion par Hanoi, la province de Ha Tay avait pour politique de redonner en « terres de service » l'équivalent de 20 % de la superficie des terres agricoles expropriées aux ménages touchés par cette expropriation. À la même époque, la province de Hanoi redonnait en terres de service que 5 % des terres expropriées.

Certains ménages du village de Van Quan ont profité de cette compensation sous une forme foncière en plus de recevoir une somme d'argent qui se chiffrait, selon certains villageois rencontrés, à 250 000 VND/m². Le KDTM Van Quan est un des rares exemples sur le territoire actuel de la province de Hanoi (donc incluant l'ancienne province de Ha Tay) où le processus d'expropriation de terres agricoles s'est passé, de manière générale, sans grand problème. Habituellement, avec d'autres projets

de développement immobilier du genre, ce processus s'étire en longueur en raison de sa complexité et des conflits sociaux qu'il génère, relativement notamment aux compensations offertes aux ménages expropriés. Environ 80 à 90 % des projets immobiliers à Hanoi subissent des délais importants suite à des difficultés par rapport à l'expropriation des terres. Pour un projet de dix hectares, le processus dure habituellement entre six mois et un an (Phuong, 2009, p.71). Dans le cas de Van Quan, un projet de 62 hectares, l'expropriation a été complétée en seulement six mois (*ibid.*, p.69).

Plusieurs raisons expliquent ce succès. Selon les travaux de Phuong (2009), le promoteur HUD a d'abord réduit la taille du projet initialement prévue (*ibid.* p.78). Les bonnes relations qu'entretiennent le promoteur du KDTM Van Quan et les autorités locales sont également au cœur de ce succès. Afin d'entretenir ces bonnes relations, HUD a financé la construction de routes, d'écoles ainsi que l'amélioration des égouts et du système de drainage dans le secteur (un point sur lequel nous reviendrons dans les chapitres suivants). HUD est donc parvenu à créer un environnement où le promoteur et la communauté tirent un certain avantage de la construction du KDTM (*ibid.*, p.80). Finalement, HUD a assuré un climat de confiance entre la compagnie et la population affectée par l'expropriation. Tout au long du processus, le promoteur maintenait un maximum de transparence possible (*ibid.*, p.82).

Le processus d'expropriation des terres agricoles n'a toutefois pas été sans inquiétude pour les villageois touchés. Un point important concernait notamment l'argent offert en compensation. Le montant de 250 000 VND/m² était jugé trop bas par plusieurs ménages. De plus, les agriculteurs avaient initialement des soucis concernant leur capacité à remplacer leurs sources de revenus une fois qu'ils n'auraient plus accès à leur terre agricole. En écho aux caractéristiques de notre groupe de répondants, Phuong (2009, p.74) observe que la plupart avaient un faible niveau d'éducation et possédaient peu de qualification à l'extérieur de l'agriculture. Le chapitre 6 démontre qu'une quinzaine d'années après l'aménagement du KDTM Van Quan, plusieurs ménages sont parvenus à passer au-delà de cette inquiétude initiale en entamant leur propre transition urbaine.

5.2.2 Formation du territoire

La zone où se situent le KDTM de Van Quan et les villages qui lui sont limitrophes a subi des métamorphoses considérables depuis le début des années 2000. Supportée par des photos aériennes, cette sous-section met en lumière différentes étapes de l'évolution territoriale du site du KDTM Van Quan.

2002 (figure 23) :

- Le territoire est pratiquement complètement couvert de terres agricoles et d'étangs
- Deux routes principales traversent le site. Ces routes connectent le site aux artères majeures de la ville. Elles deviendront les axes structurants du KDTM Van Quan.

De 2002 à 2004 (figure 24) :

- Après une année de construction, une partie importante du réseau de rues du KDTM est bâtie selon une logique orthogonale. Quelques bâtiments sont érigés.
- Les deux routes principales ont été élargies et prolongées.

De 2004 à 2008 (figure 25) :

- Des rues mineures sont connectées entre elles dans les portions est et sud du KDTM.
- Plusieurs bâtiments sont construits. Ils sont principalement concentrés le long des deux axes principaux du KDTM.
- Des extensions sont construites aux villages de Yen Phuc et Trieu Khuc.

De 2008 à 2016 (figure 26) :

- À l'intérieur des limites du KDTM Van Quan, peu de changements au tissu urbain sont observables.
- Quelques projets d'infrastructures sont développés autour des villages.
- Cette période est caractérisée par le début de la construction de la ligne de métro aérien 2a, pratiquement en fonction aujourd'hui.
- Des extensions supplémentaires sont construites pour les villages de Yen Phuc et Trieu Khuc.

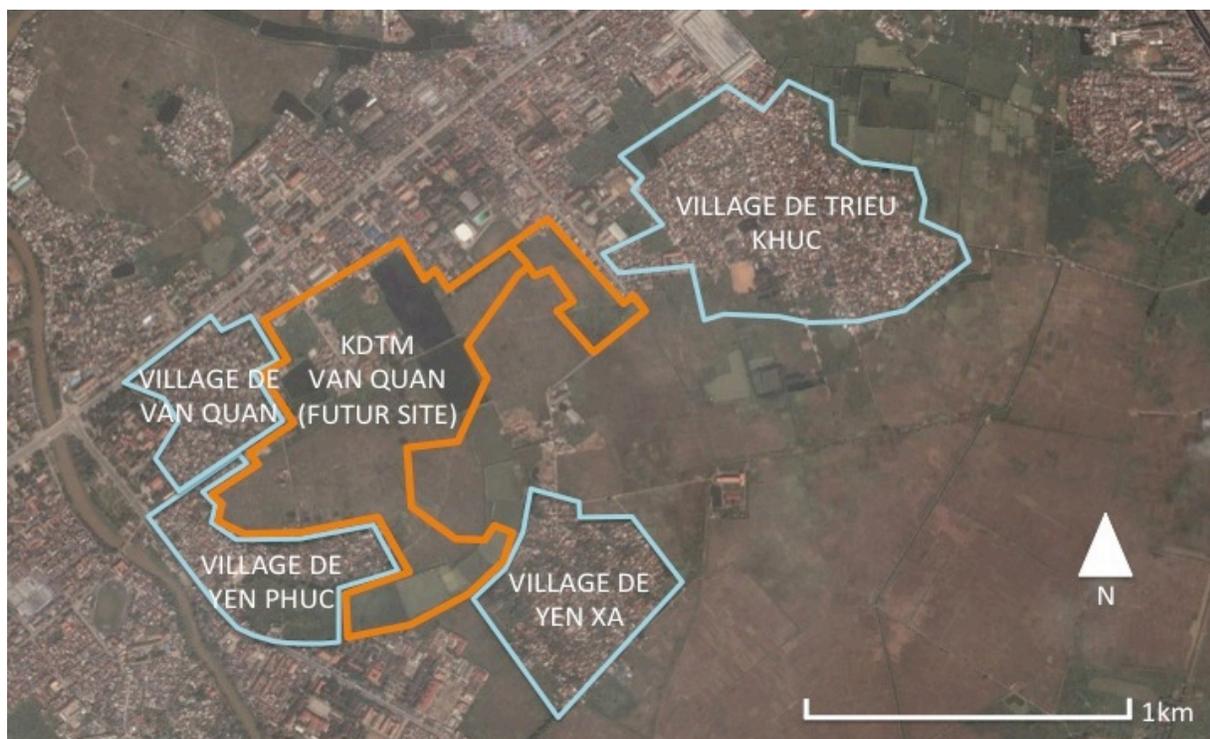


Figure 23 : Territoire d'étude en 2002 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)



Figure 24 : Territoire d'étude en 2004 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)

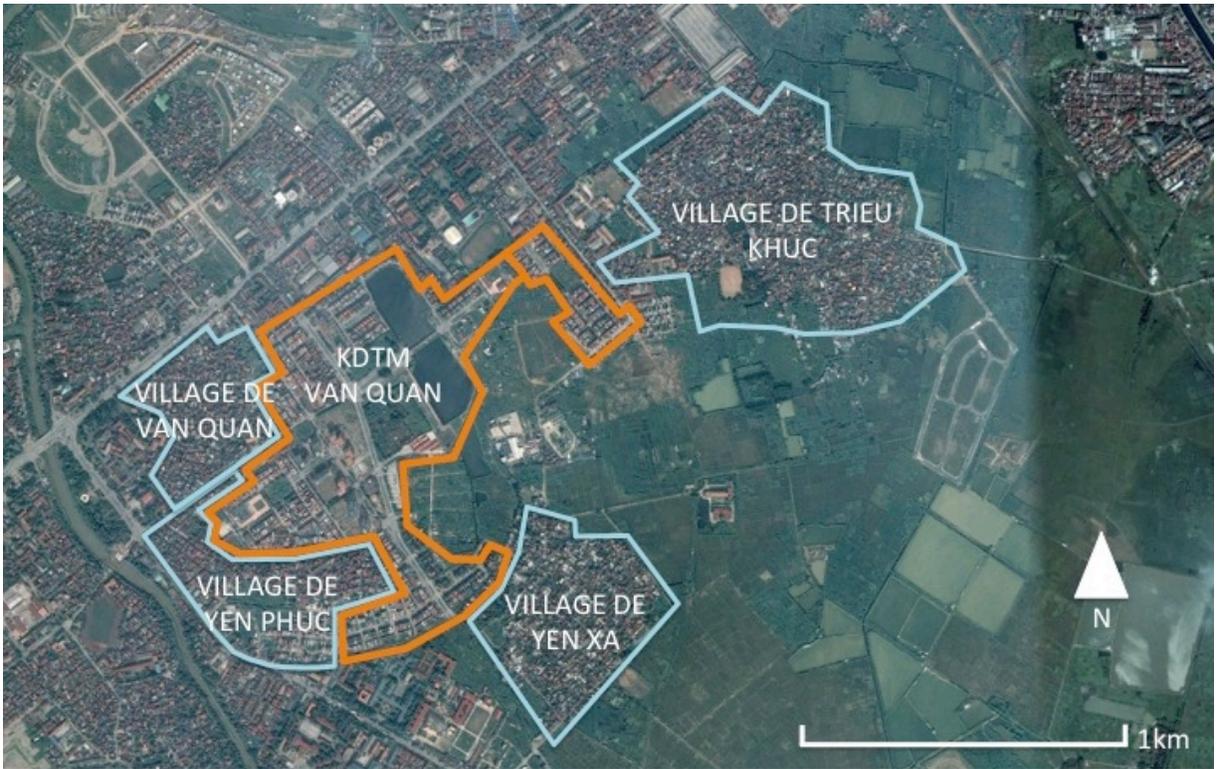


Figure 25 : Territoire d'étude en 2008 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)

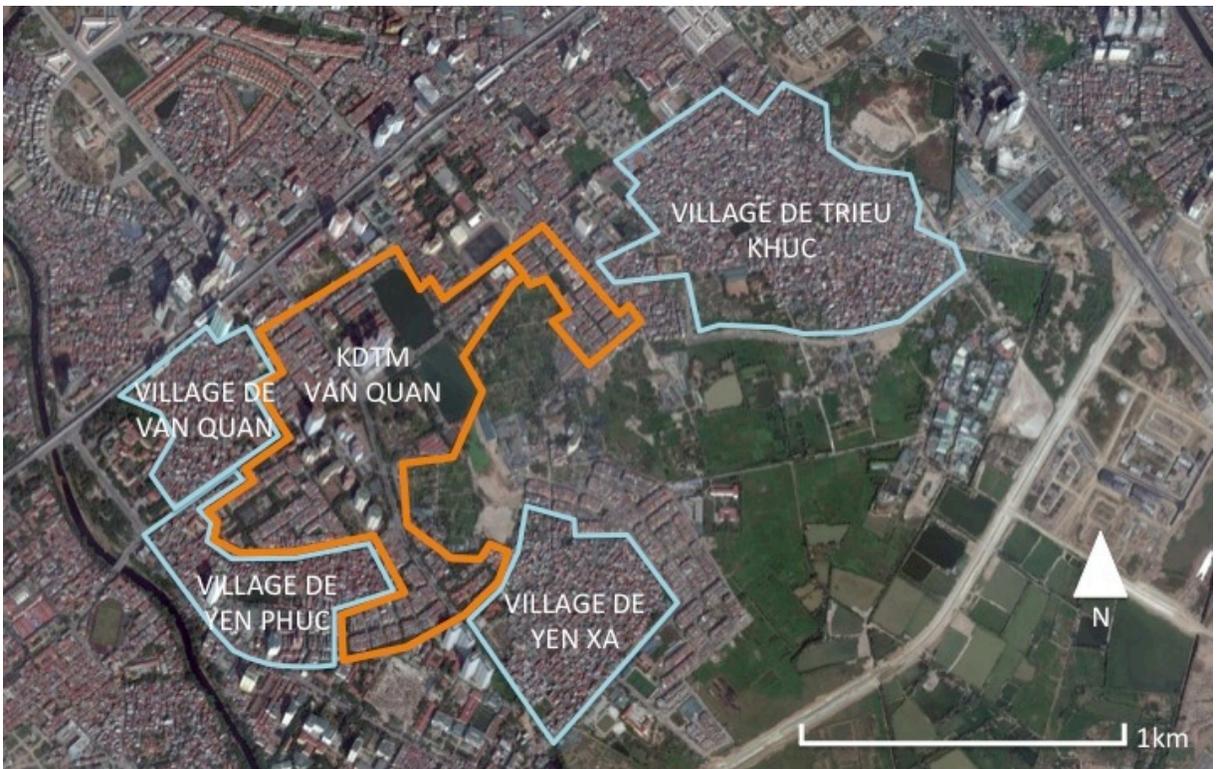


Figure 26 : Territoire d'étude en 2016 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)

5.2.3 Le KDTM en chiffres

Comme mentionné plus haut, le projet a nécessité la conversion de 54 hectares de terres agricoles vers des usages urbains (Phuong, 2009, p.73). Initialement, près de 85 % de la superficie totale du terrain était constitué de terres agricoles. Le reste du site était dédié à des usages résidentiels et religieux ainsi qu'à un cimetière (*ibid.*, p.67). Le tableau II détaille l'usage du sol avant la construction du KDTM Van Quan.

Tableau II : Usage du sol avant l'aménagement du KDTM Van Quan

Catégorie	Superficie (m2)	Pourcentage
Usage résidentiel	9 400	1,49%
Usage public	10 848	1,72%
Écoles	2 450	0,39%
Centres de santé	2 909	0,46%
Bureaux publics et poste de police	1 309	0,21%
Terrains sportifs et arbre	4 180	0,66%
Transport	32 000	5,06%
Usage industriel	25 522	4,04%
Cimetière	19 620	3,10%
Usage religieux/culte	440	0,07%
Usage agricole	534 670	84,53%

Source : HUD's project report (2003), d'après Phuong, 2009, p. 67, traduit par l'auteur

Aujourd'hui, le KDTM Van Quan est peuplé d'environ 14 500 habitants. Cela représente un taux d'occupation des logements de 90 %. Quarante-deux pour cent de la superficie totale du KDTM est affecté à des fonctions résidentielles. La nouvelle zone urbaine est caractérisée par son cadre bâti de faible hauteur par rapport à d'autres KDTM de Hanoi. Van Quan est composé de seulement trois grandes tours d'habitation (plus de 25 étages), dix immeubles d'appartements (11 à 21 étages) et 412 maisons de ville et maisons unifamiliales pavillonnaires appelées « villas » au Vietnam (figure 27). Conformément aux principes guidant l'aménagement des KDTM, une approche « synchronisée » (Boudreau et Labbé, 2011, p.138) a été mise de l'avant lors de la planification et de la construction de Van Quan. C'est-à-dire que les espaces publics, les infrastructures ainsi que les bâtiments publics, commerciaux et résidentiels sont planifiés et construits simultanément. Aujourd'hui, il y a tout de même certains écarts entre les usages prévus au plan directeur du KDTM Van Quan (tableau III) et ce qui a été réalisé. Par exemple, il y a actuellement qu'une seule école maternelle qui est construite, alors que le plan directeur prévoit une superficie beaucoup plus importante dédiée aux écoles.



Figure 27 : KDTM Van Quan (source : auteur, 2018)

Tableau III : Usage du sol prévu pour le KDTM Van Quan

Catégorie	Superficie (m2)	Pourcentage
Superficie totale du projet	625 300	
Usage résidentiel	262 370	41,96%
Tours à appartements	85 590	13,69%
Maisons de ville	128 020	20,47%
Villas	48 760	7,80%
Terre résidentielle existante	9 400	1,50%
Usage public	177 500	28,39%
Écoles	36 120	5,78%
Travaux publics	10 630	1,70%
Centres de santé	800	0,13%
Terrains sportifs et arbres	18 520	2,96%
Bureaux publics et poste de police	11 110	1,78%
Parc central	100 320	16,04%
Transport	142 000	22,71%
Réseau de rues	134 480	21,51%
Stationnement	7 520	1,20%

Source : HUD's project report (2003), d'après Phuong, 2009, p. 68, traduit par l'auteur

5.3 Village Van Quan

5.3.1 Caractéristiques du village

Le village de Van Quan est localisé au nord-ouest du KDTM. Les origines du village remontent au 15^e siècle. À l’instar du KDTM, le village de Van Quan se situe sur le territoire de l’ancienne province de Ha Tay, aujourd’hui annexée à Hanoi. Le village est situé dans le quartier de Van Quan (district urbain de Ha Dong). En plus de l’agriculture, une forte tradition artisanale était présente dans le village à l’époque coloniale (1858 à 1954). Avec l’urbanisation, ces traditions agricoles et artisanales se sont cependant effritées. Aujourd’hui, plusieurs services et commerces se développent principalement en périphérie du village.

Le village de Van Quan est très densément peuplé et ne comporte que très peu d’espaces vacants. L’ensemble des maisons du village sont le fruit de pratiques d’autoconstruction. En conséquence, l’architecture et le gabarit des maisons sont très variés. Généralement, les maisons ne dépassent pas cinq étages (figure 28). Les gabarits des bâtiments du village ne sont donc pas en complète rupture avec le KDTM, qui comporte aussi plusieurs maisons d’environ le même nombre d’étages. L’homogénéité architecturale des maisons du KDTM marque toutefois une rupture avec la grande variété stylistique des habitations de la zone villageoise. Cette différence est particulièrement visible à la frontière entre le village et le KDTM.



Figure 28 : Cadre bâti dans le village de Van Quan (source : auteur, 2017)

La trame de rue en « arrêtes de poisson » du village de Van Quan est typique de plusieurs villages traditionnels du delta du fleuve Rouge. Ce système viaire consiste en quelques rues principales sur lesquelles s’embranche une série de ruelles se terminant en cul-de-sac (à l’image de la façon dont les arrêtes secondaires sont attachées à l’arrête principale d’un poisson). Cette trame de rue contraste énormément avec la grille de rue orthogonale que l’on retrouve dans le KDTM. Dans le village, les voies principales se déploient d’est en ouest et connectent avec le KDTM Van Quan. À partir de ces voies, de petites allées perpendiculaires pénètrent le village dans un axe nord-sud. Les rues sont

généralement plus larges en bordure du village qu'en son centre.

5.3.2 Réduction des surfaces naturelles

En conséquence de l'urbanisation *in situ* et de l'aménagement du KDTM Van Quan, l'environnement à l'intérieur et à proximité du village a considérablement changé en peu de temps. Une photo aérienne de 2002 démontre qu'avant la construction du KDTM, le village était ponctué de nombreux espaces verts (figure 29). Une photo aérienne montre la densification qui s'est produite dans le village au cours de la quinzaine d'années qui a suivi (figure 30). Ce processus d'urbanisation *in situ* est largement stimulé par une forte présence estudiantine au sein du village et par la construction de chambres pour les loger. Une telle métamorphose de l'environnement du village a le potentiel d'affecter la gravité des inondations, car des espaces naturels pouvant remplir une fonction de rétention des eaux de pluie sont urbanisés et bétonnés.

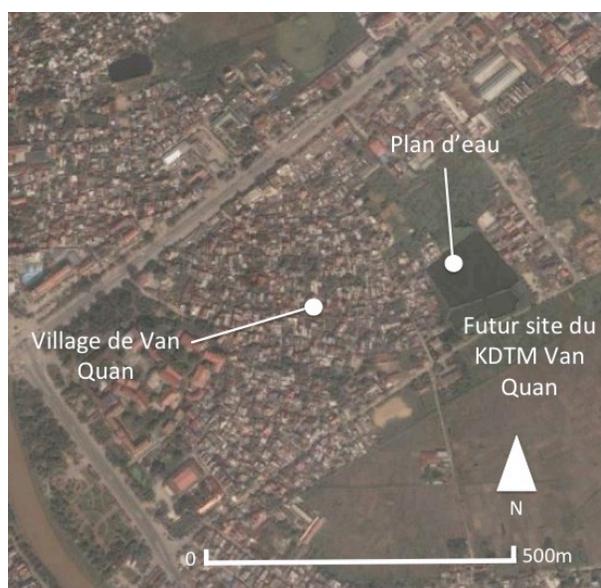


Figure 29 : Photo aérienne du village de Van Quan en 2002 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)

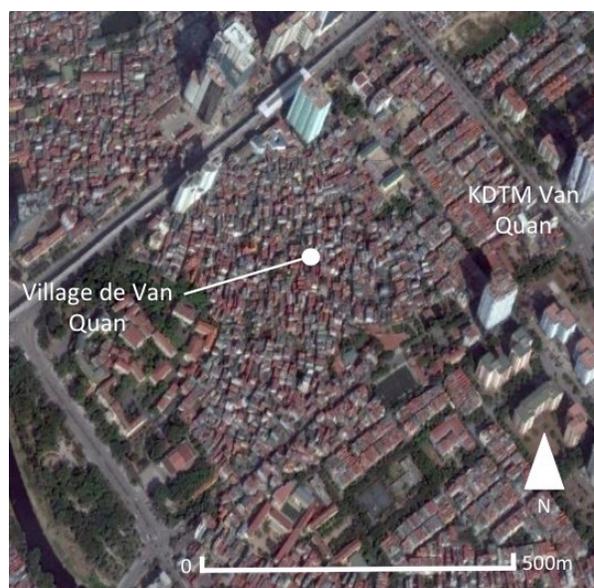


Figure 30 : Photo aérienne du village de Van Quan en 2016 (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)

Évidemment, l'aménagement du KDTM Van Quan a eu des impacts similaires en bordure du village. Au-delà de l'urbanisation rapide et massive des anciennes terres agricoles, des surfaces d'eau ont été remblayées pour laisser place au projet. C'est notamment le cas à l'extrémité est du village de Van Quan. Auparavant, un petit étang qui est maintenant entièrement urbanisé s'y trouvait (figures 29 et 30).

5.4 Synthèse et conclusion

La description du cas étudié faite dans ce chapitre permet d'apprécier la nature et l'ampleur des deux processus d'urbanisation distincts en cours dans le secteur à l'étude. De plus, les perturbations socio-économiques et environnementales qu'a entraînées la construction du KDTM Van Quan sur les villages qui lui sont immédiatement adjacents, et plus particulièrement sur le village de Van Quan, sont précisées. On y remarque que malgré le succès relatif du processus d'expropriation et de conversion des terres agricoles pour l'aménagement de la nouvelle zone urbaine, les ménages concernés affichaient initialement certains soucis quant à leur capacité à trouver de nouvelles sources de revenus. D'un point de vue environnemental, la disparition apparente de terres agricoles et de surfaces en eau autour du village est matière à inquiétude quant au niveau d'exposition aux inondations. La disparition progressive d'espaces verts au sein même du village, témoin indéniable de l'urbanisation *in situ* en cours, l'est tout autant.

La simple description de ces éléments contextuels n'est toutefois pas suffisante pour comprendre leur implication réelle sur la vulnérabilité et l'adaptation des ménages dans le village de Van Quan. Le chapitre suivant détaille comment les villageois rencontrés dans le cadre de cette recherche perçoivent la vulnérabilité aux inondations de leur ménage et leur capacité à s'adapter dans ce contexte de perturbations multiples.

Chapitre 6 : Trajectoires de changement observées dans le village

Ce premier chapitre de résultats aborde la vulnérabilité et l'adaptation par la question des impacts environnementaux et socio-économiques de l'urbanisation qui sont déjà ressentis par les ménages dans le village de Van Quan. Deux grandes thématiques sont abordées. Tout d'abord, une analyse de l'évolution du niveau d'exposition aux inondations dans le village est présentée. Cette analyse se base principalement sur les données des enquêtes par questionnaire et, de façon complémentaire, sur celles issues des entretiens semi-dirigés. Cette première thématique couvre la composante biophysique de la vulnérabilité et de l'adaptation. La deuxième thématique concerne l'aspect socio-économique de la vulnérabilité et de l'adaptation. Elle explore les stratégies d'adaptation aux inondations développées à l'échelle des ménages et l'importance des stratégies de subsistance des anciens agriculteurs dans la construction de leur propre capacité à réduire leur vulnérabilité. Le chapitre aborde aussi brièvement les effets négatifs de ces stratégies d'adaptation et de subsistance des ménages sur la production de vulnérabilité dans le village. La discussion se conclut sur une courte réflexion quant à l'influence des institutions sur les trajectoires de changement identifiées.

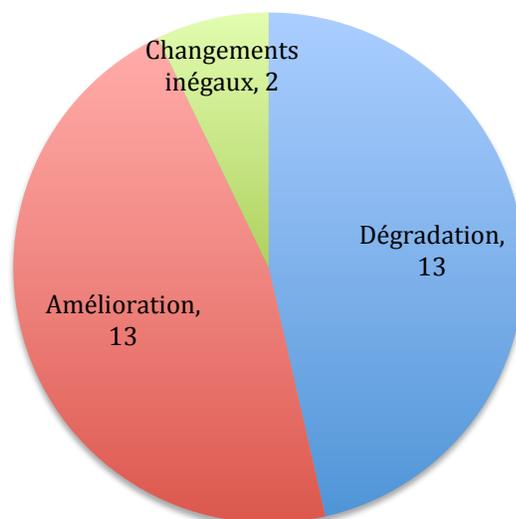
6.1 Rôles du KDTM dans l'évolution des inondations dans le village

La littérature présente souvent l'urbanisation galopante ayant cours en Asie du Sud-Est comme un facteur de vulnérabilité important, notamment car elle augmente le niveau d'exposition aux inondations (ex : Douglass et Padawangi, 2015). Comme discuté au chapitre 2, d'importantes perturbations associées au phénomène d'urbanisation touchent les populations vulnérables vivant à proximité des grandes opérations de développement immobilier dans la région. Fanchette (2015) a d'ailleurs documenté le cas précis de la relation entre les KDTM et les villages périurbains de Hanoi. L'auteure stipule qu'en étant généralement construits sur des surfaces surhaussées par rapport aux zones d'habitation villageoises, les KDTM accentuent les inondations dans les villages. L'analyse à l'échelle des ménages privilégiée dans ce mémoire nuance ce constat tranché que partagent d'autres auteurs dont les travaux portent sur des contextes différents (ex : Douglass et Padawangi, 2015).

Il y a pratiquement unanimité chez les participants à l'enquête par questionnaire (34/38) sur le fait que les inondations constituent un problème dans le village de Van Quan. Environ le trois quarts des villageois (28/38) mentionnent avoir observé des changements dans l'ampleur du problème lors des dernières années. Toutefois, les perceptions des répondants sont contrastées concernant l'évolution de ces inondations. Des 28 villageois ayant rapporté une évolution de la gravité des inondations dans la

zone où ils résident, un peu moins de la moitié (13/28) a constaté une dégradation de la situation (figure 31). Les autres répondants rapportent une diminution des inondations, ou encore une diminution pour leur propre ménage tout en reconnaissant la situation précaire dans laquelle d'autres ménages doivent vivre. Nous reviendrons sur ces perceptions plus loin.

Figure 31 : Évolution des inondations dans le village de Van Quan telle que perçue par les villageois



Source : auteur

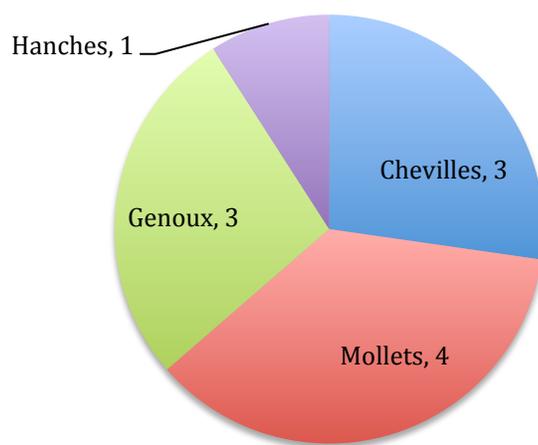
La forte majorité des répondants ayant rapporté une dégradation des inondations à Van Quan explique cette situation de la même façon que Fanchette (2015), à savoir que l'urbanisation du secteur de la ville où ils vivent en général, et l'aménagement du KDTM Van Quan en particulier, en sont les grands responsables. Pour la majorité des participants à l'enquête, les inondations ne représentaient pas un problème avant que le KDTM soit construit, en 2003. L'année 2003 et les perturbations environnementales amenées par l'urbanisation représentent un tournant chez les villageois enquêtés. La plupart des participants ont une vision tranchée des conséquences du KDTM, mais peu évoquent les impacts de la densification du village par l'urbanisation *in situ* de leur milieu de vie. Une ancienne agricultrice qui loue aujourd'hui des chambres mentionne qu'avant le KDTM, l'eau n'entrait pas dans sa maison. Les fortes pluies représentaient cependant une menace pour ses récoltes de riz. Après la construction du KDTM, l'eau s'est mise à entrer dans sa maison, qui est située sous le niveau de la rue. Lors des inondations majeures de 2008, à Hanoi⁷, l'eau a atteint la hauteur de ses hanches et il a fallu environ une semaine pour qu'elle se résorbe (13VQ_28 juin 2017).

⁷ En octobre et novembre 2008, trois jours consécutifs de pluie diluvienne ont causé d'importantes inondations au centre et au nord du Vietnam. À Hanoi, il s'agissait des pires inondations depuis 1984.

À l'instar de ce témoignage, beaucoup de villageois qui ont rapporté une dégradation des inondations l'ont fait en termes d'impacts sur leur maison plutôt que sur la rue. Cependant, ils ne composent pas tous avec un problème d'une aussi grande ampleur que ce que vit la dame citée plus haut.

Les villageois qui perçoivent une dégradation des inondations ces dernières années ont rapporté des variations importantes du niveau d'eau maximal qu'ils ont observé, allant des chevilles jusqu'aux hanches⁸ (figure 32). Dans le cas de Van Quan, nos données indiquent donc que les impacts de l'urbanisation sur le niveau d'exposition aux inondations ne sont pas ressentis par tous, mais aussi qu'ils sont de différentes natures et que leur ampleur varie au sein d'un même village. Une piste d'explication quant aux causes de ces variations locales est fournie par les participants à l'enquête par questionnaire selon qui les inondations sont moins importantes qu'avant dans le village.

Figure 32 : Niveau d'eau maximal observé lors d'inondations selon les villageois ayant perçu une dégradation des inondations (n.d. = 2)



Source : auteur

Rappelons d'abord que ces villageois comptent pour tout près de la moitié de nos répondants (13/28) ayant noté des changements quant à l'ampleur des inondations dans le village depuis la construction du KDTM. Ces villageois ont une perception claire du moment et des causes de la diminution des inondations dans leur milieu de vie. L'expérience de ces villageois, à travers sa temporalité et sa nature, contraste avec celle de ceux ayant rapporté une dégradation des inondations dans le village. Nos

⁸ Ces données du niveau d'eau maximum comportent une part d'imprécision, et sont donc à prendre avec prudence. Comme expliqué dans le chapitre 3, lors de la collecte de données, les villageois n'étaient pas systématiquement amenés à partager leur point de référence pour ce niveau d'eau (espace de la maison ou espace de la rue). Dans le cas des villageois observant une détérioration des inondations, certains ont tout de même mentionné faire référence à l'eau pénétrant dans la maison lors de l'enquête par questionnaire. L'information recueillie par les entretiens semi-dirigés suggère également qu'ils font davantage référence au niveau d'eau dans la maison plutôt que dans la rue, malgré que l'absence de détails demeure dans certains cas. Par exemple, certains répondants parlent de dommages causés à leur maison plutôt que dans la rue (2VQ_21 juin 2017 ; 13VQ_28 juin 2017 ; 15VQ_1er juillet 2017 ; 20VQ_9 juillet 2017 ; 19VQ_4 juillet 2017 ; 23VQ_26 avril 2018).

répondants qui ont rapporté une dégradation des inondations ont indiqué que ce changement s'est produit rapidement après la construction du KDTM, et semblent faire davantage référence aux impacts sur leur maison. À l'inverse, les participants qui ont observé des changements positifs concernant les inondations dans le village ont rapporté que ceux-ci sont survenus quelques années après l'aménagement du KDTM, soit à partir de 2007. De plus, ces participants semblent référer davantage à l'évolution des inondations dans les rues du village plutôt que dans leur maison⁹. Plusieurs villageois (9/13) ont indiqué que vers 2007, les autorités locales ont mené des travaux d'infrastructure visant à améliorer le système de drainage du village et à surhausser le niveau des rues pour les niveler avec le KDTM. Un répondant a même mentionné avoir observé trois ou quatre surhaussements successifs du niveau des rues du village au cours des dernières années (12VQ_28 juin 2017).

Selon certains villageois, ces améliorations découlent de la capacité financière accrue des autorités locales. « La vente des terrains pour le KDTM », nous a expliqué un villageois, « a permis aux autorités locales d'obtenir et d'injecter les fonds nécessaires à l'amélioration du système de drainage dans le village et au nivellement des rues avec le KDTM » (11VQ_28 juin 2017). Or, pour les villageois concernés, ces mesures infrastructurelles expliquent la baisse des inondations dans le village.

L'usage de cette nouvelle capacité d'adaptation collective vers des mesures infrastructurelles comporte toutefois son lot d'effets pervers expliquant en partie les expériences contrastées rapportées par les villageois quant à l'évolution des inondations : détérioration pour certains et amélioration pour d'autres. Suite au surhaussement du niveau des rues du village par les autorités locales, les terrains résidentiels et les maisons de certains ménages se sont retrouvés en contrebas, devenant ainsi des déversoirs privilégiés pour les eaux de pluie. Même s'ils ne sont pas tous touchés, plusieurs villageois ayant participé aux entretiens semi-dirigés (12/23) précisent comment cette situation met une pression importante sur les épaules des ménages. Un ancien agriculteur ayant vécu ce problème, qui loue aujourd'hui des chambres, explique comment il tente de gérer la situation du mieux qu'il peut : « Sur une base personnelle, j'ai monté le niveau du sol de ma maison pour qu'elle soit au même niveau que

⁹ À l'instar de l'évolution négative des inondations, cette information est légèrement imprécise. Généralement, les villageois observant une amélioration des inondations font référence à un niveau d'eau initialement plus élevé que ceux évoquant une dégradation (voir annexe C). Cela ne témoigne pas nécessairement d'un état plus vulnérable de leur part avant l'arrivée du KDTM, mais plutôt d'une différente vision du problème. Bien que certaines informations demeurent manquantes, plusieurs indices obtenus lors des enquêtes par questionnaire et des entretiens semi-dirigés suggèrent que ces villageois parlent davantage des inondations dans les rues que dans leur maison. Par exemple, certains participants parlent des impacts des inondations sur le transport plutôt que sur leur maison (ex : 5VQ_21 juin 2017 ; 7VQ_25 juin 2017 et 8VQ_25 juin 2017).

la rue. Je l'ai monté trois fois pour un total d'un mètre. Toutefois, cela demeure insuffisant et je n'ai pas assez d'argent pour monter davantage le niveau de ma maison » (20VQ_9 juillet 2017).

Ce témoignage pose la question de l'importance relative des stratégies d'adaptation collectives versus individuelles. La réponse des autorités au problème des inondations (surhaussement des rues) n'a que partiellement résolu le problème des inondations dans le village. De part et d'autre des rues du village, les ménages doivent encore surhausser leur terrain et leur maison par leurs propres moyens. Cette évolution, schématisée aux figures 33, 34 et 35 à la page suivante, a amené les ménages vers une tangente où ils ont désormais une grande part de responsabilité dans la réduction de leur propre vulnérabilité. Le problème des inondations est ainsi de plus en plus géré de manière individuelle plutôt que collective (compris ici comme l'action des autorités locales).

Les effets pervers des mesures d'adaptation infrastructurelles implantées dans le village de Van Quan pourraient même se faire sentir hors des limites du village. N'étant pas l'objectif premier de ce mémoire, les ménages rencontrés n'ont pas manifesté une perception claire de ces lacunes potentielles. Elles demeurent néanmoins à considérer dans une perspective de limitation des gestes maladaptatifs à l'avenir. Un premier souci est d'ordre sanitaire. À Hanoi, le système de drainage sous-terrain est conçu de manière à évacuer les eaux de pluie vers les cours d'eau récepteurs à proximité (Saraswat, Kumar et Mishra, 2016, p.111). Cependant, les eaux usées passent par le même réseau, mais ce n'est qu'une très faible quantité qui est traitée avant son rejet dans les cours d'eau récepteurs (Fanchette, 2015, p. 24). Une amélioration du drainage pourrait ainsi signifier des quantités plus importantes d'eau polluée rejetées en aval dans les rivières réceptrices. L'augmentation de la capacité de drainage à la source dans le village pourrait également exacerber des problèmes en lien avec le niveau d'eau de ces rivières réceptrices. Un de ces cours d'eau récepteurs, la rivière Nhue, s'écoule à moins de 500 mètres du village de Van Quan. Elle affiche déjà une capacité limitée à drainer les pluies lors des moussons, alors qu'elle reçoit les eaux de la rivière To Lich et une grande partie des eaux de drainage de la ville (*ibid.*). Advenant des débordements plus fréquents de ces cours d'eau dus à l'augmentation des débits de pointe dans le réseau de drainage sous-terrain, les risques d'inondation dans le village pourraient très bien dépasser la capacité des ménages à s'y adapter. Nous reviendrons sur les enjeux socio-économiques inhérents aux capacités individuelles d'adaptation des ménages dans la section qui suit.



Figure 33 : Inondations avant 2003 selon les villageois (source : auteur)

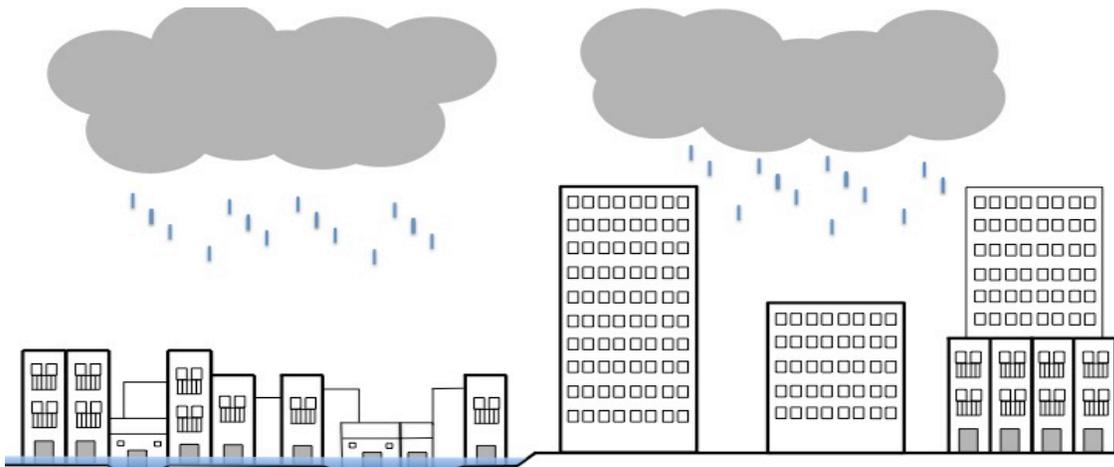


Figure 34 : Inondations à partir de 2003 selon les villageois (source : auteur)

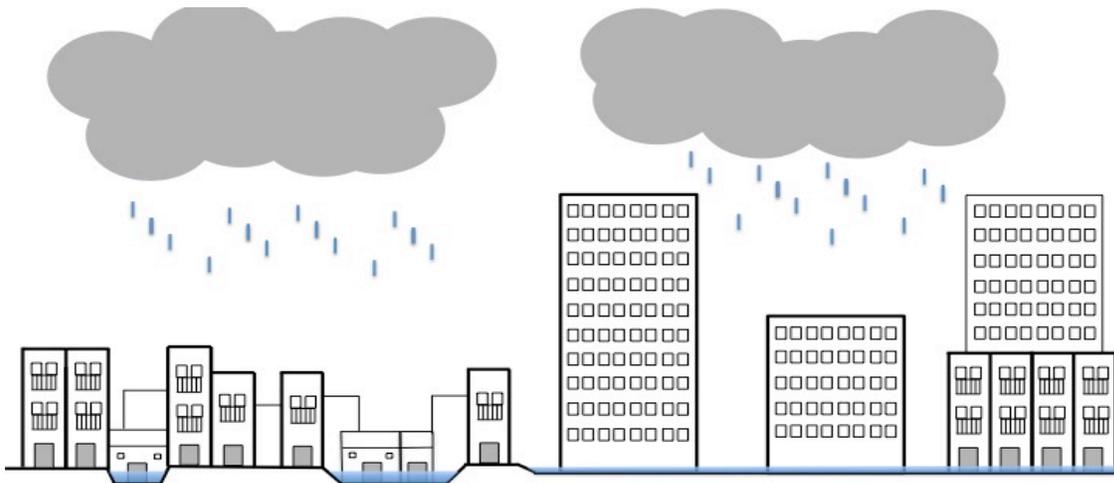


Figure 35 : Inondations depuis 2007 selon les villageois (source : auteur)

Ces effets pervers des mesures infrastructurelles ressentis en aval n'étant pas le sujet principal de ce mémoire, plus de recherches semblent requises pour préciser leur nature exacte. La discussion ci-dessus démontre avant tout que le KDTM Van Quan a bel et bien accentué les inondations à même le village de Van Quan. Ce faisant, le cas à l'étude confirme non seulement les constats de Fanchette (2015) sur les nouvelles zones urbaines de Hanoi, mais fait également écho à d'autres contextes sud-est asiatiques où l'urbanisation nuit aux populations déjà établies. C'est entre autres le cas à Jakarta (Douglass et Padawangi, 2015) et Bangkok (Limthongsakul et al., 2017). Dans la littérature, les nouveaux projets de développement urbain et leurs conséquences négatives sur l'exposition aux inondations sont souvent considérés comme les symptômes d'une faible capacité institutionnelle à assurer une planification territoriale sensible au caractère inondable des villes. Comme on l'a vu au chapitre 2, ce problème est notamment attribuable aux relations étroites entre pouvoirs politique et économique (ex : DiGregorio et al., 2016) et au manque de ressources à la disposition des autorités locales pour assumer des responsabilités accrues en matière de développement territorial et de gestion des eaux (ex : Garschagen, 2016).

L'analyse ci-dessus nuance ces arguments : l'aménagement du KDTM Van Quan, s'il a effectivement empiré la situation des inondations dans les villages limitrophes, a aussi été accompagné d'un gain en capacité financière pour les autorités locales compétentes. Ainsi, les impacts qu'un KDTM comme Van Quan peut avoir sur la gravité des inondations dans les villages adjacents ne sont pas que négatifs. Dans le cas à l'étude, le KDTM a plutôt entraîné une série de perturbations et de réactions qui ont chacune influencé l'évolution des inondations dans le village. Nos données montrent en ce sens que l'usage qui a été fait de cette capacité d'adaptation accrue par les autorités locales n'a pas bénéficié également à tous les ménages. Certains ont profité des mesures infrastructurelles implantées, alors que d'autres en ont subi les effets pervers.

La construction du KDTM Van Quan a donc entraîné le village sur une trajectoire qui peut être qualifiée de maladaptative. Un bon exemple de maladaptation, selon Barnett et O'Neil (2010), est lorsque l'implantation d'une mesure d'adaptation entraîne l'augmentation des risques environnementaux et de la vulnérabilité pour une partie de la population. C'est exactement ce qui s'est produit dans le village de Van Quan avec la mise à niveau des infrastructures de drainage et des rues. Ces actions maladaptatives ne sont pas indépendantes de l'aménagement du KDTM. En étant construit sur une plateforme surélevée par rapport au village, le KDTM a agi en tant qu'élément déclencheur de

ces mesures maladaptatives. La figure 36 schématise cette série d'évènements à travers le concept de trajectoires de changement de Wise et al. (2014).

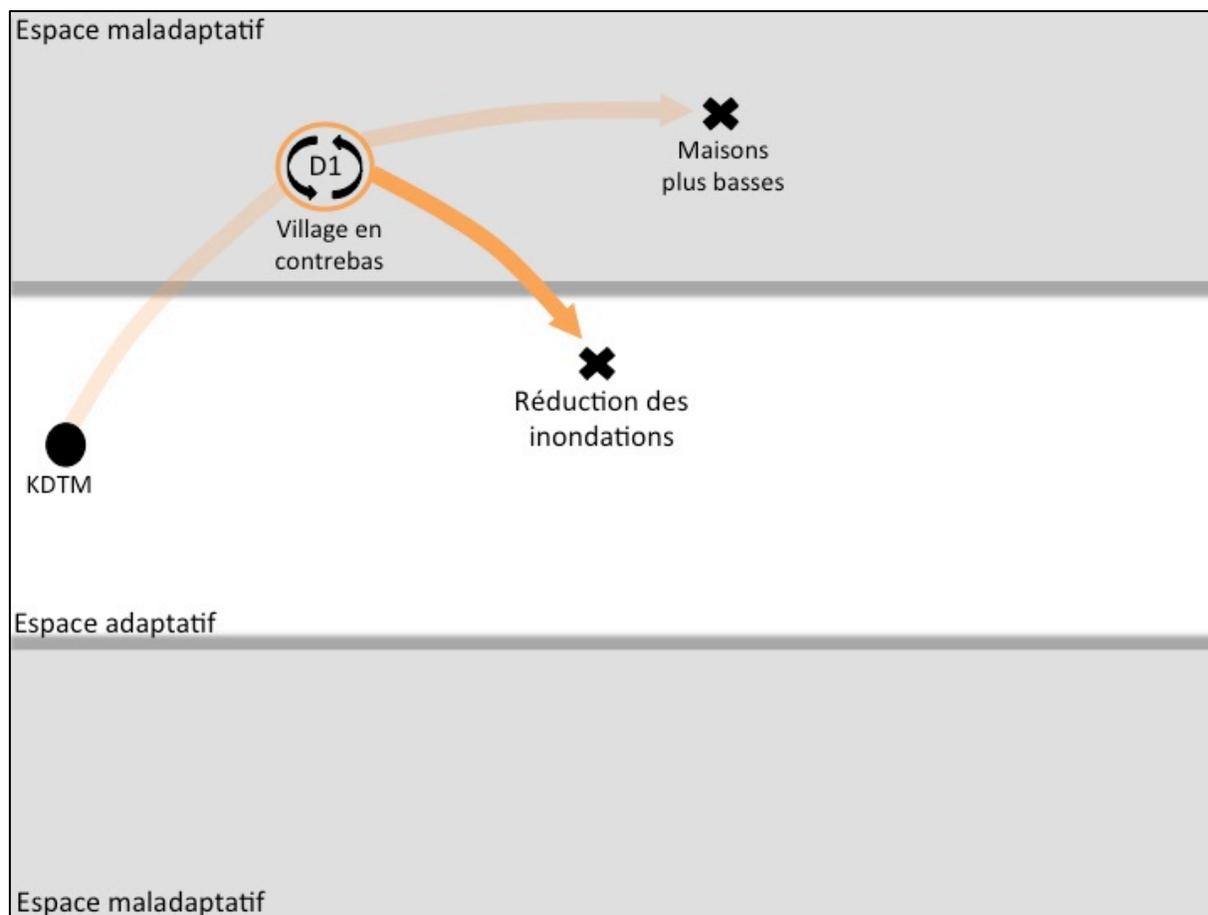


Figure 36 : Trajectoires de vulnérabilité biophysique dans le village de Van Quan (source : auteur, adaptée de Wise et al., 2014)

Légende du schéma : Flèches pâles = trajectoires maladaptatives ; Flèches foncées = trajectoires adaptatives ; Flèches circulaires = cycles de décision (D1 = mise à niveau des infrastructures dans le village)

Cette schématisation est importante, car elle permet d'identifier les éléments clés sur lesquels intervenir pour favoriser des trajectoires alternatives sans pour autant rejeter unilatéralement le modèle des KDTM. Le problème n'est en effet pas le KDTM lui-même, mais la façon dont il a été aménagé. Sa surélévation par rapport au village a favorisé une mise à niveau des infrastructures qui a apporté des effets néfastes pour les ménages dans l'incapacité de s'y ajuster. Intégrer des enjeux de gestion des eaux à même l'aménagement du KDTM, notamment en privilégiant une rétention *in situ* des eaux de pluie par des éléments de design, aurait permis aux autorités d'utiliser leur capacité financière accrue vers des interventions limitant les effets pervers potentiels des mesures infrastructurelles et qui ne

transfèrent pas une responsabilité d'adaptation importante aux ménages. La prochaine section vient compléter cette schématisation en discutant de la place qu'occupent les stratégies de subsistance et d'adaptation individuelles des ménages dans cette série d'évènements.

6.2 Importance des stratégies de subsistance dans l'adaptation individuelle des ménages

Le portrait global des impacts de l'urbanisation sur la vulnérabilité aux inondations dans le village de Van Quan ne se limite pas qu'aux conséquences biophysiques de l'aménagement du KDTM. En expropriant certains ménages de leur terre agricole, l'aménagement du KDTM a également entraîné des perturbations socio-économiques et une transition économique au sein du village. Ces éléments sont tout aussi susceptibles de faire tendre les ménages touchés vers un état plus ou moins vulnérable. Cette section s'intéresse aux relations entre l'aménagement de la nouvelle zone urbaine et l'émergence ou non d'une capacité d'adaptation qui permettrait aux ménages de réduire ces inégalités à travers leur propre transition urbaine et économique. L'analyse se base sur les 23 entretiens semi-dirigés et se concentre surtout sur l'aspect financier de cette capacité en lien avec les sources de revenus des villageois, un élément mainte fois soulevé dans la littérature (ex : Adger, 1999).

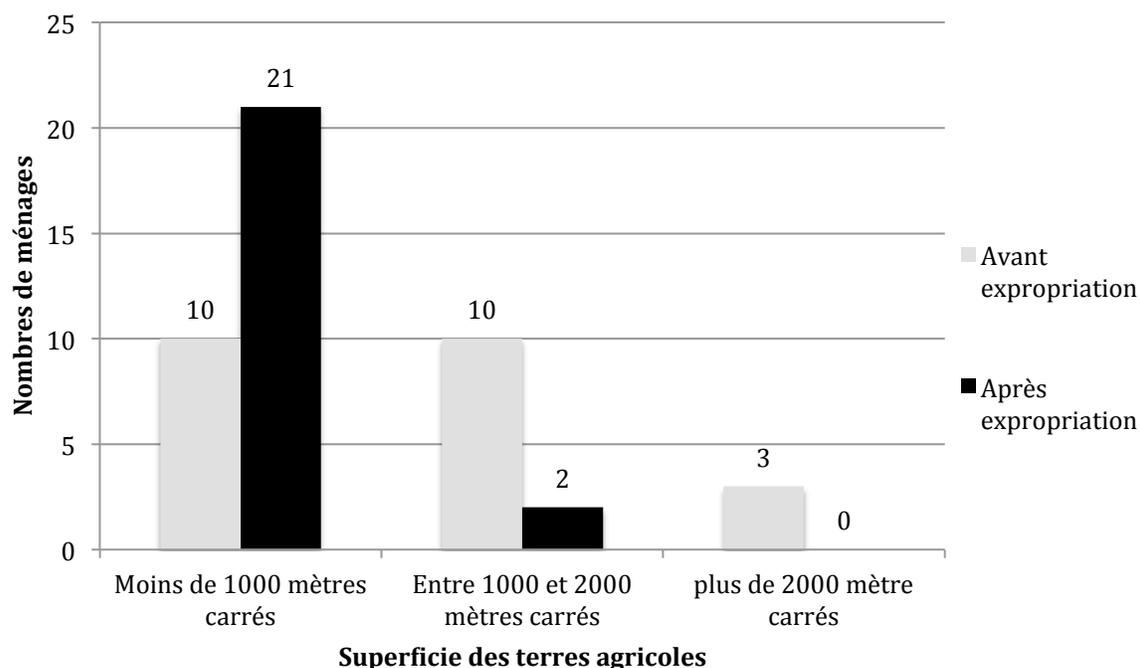
6.2.1 Évolution des stratégies de subsistance des ménages

Avant l'aménagement du KDTM Van Quan, une forte majorité de ménages cultivait le riz inondé (21/23). Dans certains cas, la riziculture était jumelée à des cultures de contre-saison comme les patates. Seuls deux ménages ont mentionné qu'ils ne pratiquaient que le maraîchage avant la perte de leur terre agricole. Pour pratiquer ces activités agricoles, les villageois de Van Quan ne bénéficiaient pas tous de droits d'usage du sol sur des terres de superficies égales. De plus, le processus d'expropriation n'a pas affecté tous les ménages au même degré. Certains ont été expropriés partiellement alors que d'autres l'ont été complètement. Comme mentionné plus tôt, les ménages enquêtés ont été compensés à hauteur d'approximativement 250 000 VND/m² de terre agricole expropriée pour l'aménagement du KDTM Van Quan. Certains ont de plus reçu une forme de compensation foncière sous forme de « terres de service ».

Cette sous-section retrace l'évolution des stratégies de subsistance des ménages en se concentrant sur les paramètres suivant : la superficie des terres agricoles cultivées avant l'expropriation, le pourcentage de ces terres qui a été exproprié, les diverses façons que les ménages ont utilisé l'argent de compensation qui leur a été versé suite à l'expropriation, et les stratégies de subsistance qu'ils ont mises en œuvre en réponse à la perte de leur terre agricole.

Longtemps, la terre agricole a été au cœur des moyens de subsistance des ménages. Il est donc logique, dans le cadre de ce travail, de s'intéresser aux superficies des terres agricoles auxquelles avaient accès les ménages avant et après l'aménagement du KDTM. De plus, Garschagen et al. (2011 p. 16) soulignent l'importance des montants d'argent reçus en compensation (souvent trop faibles) dans la capacité des ménages à se remettre économiquement d'une expropriation suite à des projets de développement urbain. Ces chercheurs étudient la périphérie de la ville de Can Tho, au sud du Vietnam. Il s'agit d'un contexte légèrement différent que celui du KDTM Van Quan et des villages adjacents, car il y a eu relocalisation des résidents déjà établis. Malgré cette distinction, un parallèle est à faire entre les deux cas : lorsque des activités traditionnelles génératrices de revenus sont fragilisées par l'urbanisation, l'argent reçu en compensation suite à l'expropriation peut servir à faciliter la transition économique des ménages, par exemple quand il est investi dans une nouvelle activité génératrice de revenus. C'est à cette forme d'usage que cette recherche s'intéresse en particulier.

Figure 37 : Superficie des terres agricoles des ménages avant et après l'expropriation



Source : auteur

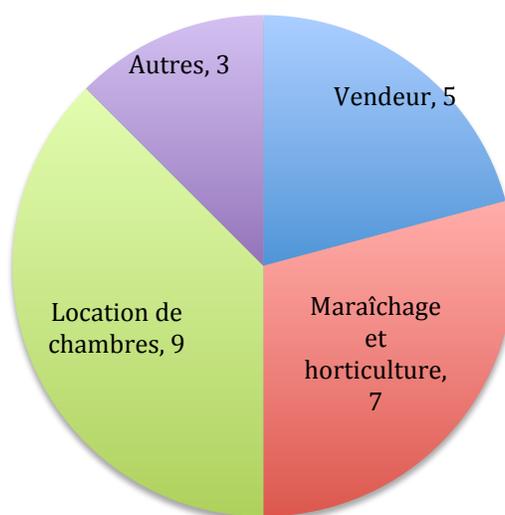
Au Vietnam, le système traditionnel de calcul de superficies se mesure en *sao*, où un *sao* est égal à 360 m². Dans la figure 37, les mesures ont été converties au système métrique. Parmi les ménages rencontrés, peu (4/23) ont perdu la totalité de leur terre agricole pour la construction du KDTM.

Toutefois, la grande majorité a vu la superficie de sa terre réduite de plus de moitié. En conséquence, 21 ménages possèdent aujourd'hui moins de 1000 m² de terre agricole. Ce nombre était deux fois moins important avant la construction du KDTM. Les deux seuls ménages bénéficiant d'une terre avec une superficie supérieure à 1000 m² n'ont en fait pas été touchés par l'expropriation. Ces ménages n'échappent pas pour autant aux impacts de l'urbanisation. Plusieurs participants mentionnent en effet que l'urbanisation rend l'agriculture plus difficile sur les terres toujours disponibles, parce qu'elle a contribué à dégrader les systèmes de drainage et d'irrigation nécessaires à l'agriculture.

L'usage qui a été fait de l'argent reçu en compensation varie d'un ménage à l'autre. Près de la moitié des ménages enquêtés (10/23) rapporte avoir directement investi l'argent reçu dans une activité génératrice de revenus. Certains l'ont investi dans de nouvelles activités en rupture complète avec l'agriculture. Notons entre autres la construction de chambres à louer à des migrants ruraux (6 ménages) et l'achat de petites marchandises à revendre au détail (ex : croustilles, boissons gazeuses, etc.) (2 ménages). Deux derniers ménages ont plutôt investi l'argent dans une optique de diversifier leurs sources de revenus agricoles grâce aux terres auxquelles ils ont encore accès. Un nombre de ménages encore plus important est toutefois parvenu à assurer une transition économique sans pour autant investir directement l'argent reçu en compensation vers de nouvelles sources de revenus. Certains ont acheté une moto alors que d'autres ont acheté du mobilier pour leur maison. Six ménages ont construit ou rénové leur maison actuelle. Dans l'ensemble, les deux stratégies de subsistance les plus fréquentes sont la location

de chambres et le maraîchage (figure 38). Malgré le caractère agricole du maraîchage, c'est une activité qui peut être associée à l'urbanisation *in situ* du village. L'urbanisation dynamise en effet le marché auquel les agriculteurs ont accès pour vendre leurs produits, et ainsi obtenir de meilleurs retours sur investissements (Garschagen et al., 2011, p.149).

Figure 38 : Principales sources de revenus des ménages après l'aménagement du KDTM Van Quan



Source : auteur

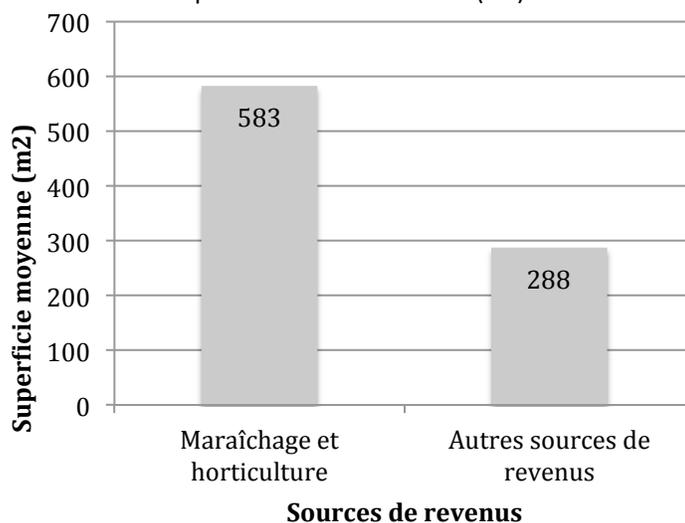
6.2.2 Stratégies de subsistance et variations des revenus des ménages

Dans le très court terme, l'aménagement d'un KDTM comme Van Quan perturbe inévitablement les moyens de subsistance des villageois vivant dans les zones limitrophes. Ces effets nuisibles, qui surviennent immédiatement après l'expropriation des terres agricoles, sont bien documentés dans la littérature. Ceux vécus à moyen et plus long terme, une fois le processus transitoire des ménages bien entamé, le sont moins (Labbé, 2015). Labbé (2015) suggère néanmoins qu'une fois le choc initial de l'expropriation passé, les stratégies de subsistance développées par certains ménages ont le potentiel d'améliorer leur situation par rapport à la période précédant l'expropriation, c'est-à-dire au temps où ils cultivaient la terre. D'un point de vue purement économique, cette recherche fait le même constat une quinzaine d'années après la construction du KDTM Van Quan.

Lorsque questionnés sur les avantages de leurs sources de revenus, un nombre important de résidents du village de Van Quan (17/23) soutiennent que les revenus de leur ménage ont augmenté grâce aux stratégies de subsistance développées suite à la perte de leur terre agricole. Dans un sens, ceci n'est pas surprenant, car la culture du riz en était une d'autosubsistance plutôt que commerciale. Aujourd'hui, même les familles qui ont fait une transition de la riziculture vers le maraîchage vendent leurs produits. Selon plusieurs témoignages recueillis, la façon d'utiliser l'argent reçu en compensation de la perte de la terre agricole est un élément déterminant de cette hausse des revenus. Par exemple, dans son passage de la riziculture au maraîchage, une dame mentionne que le montant reçu lui a permis d'acheter quelques parcelles de terres agricoles restantes à des villageois qui ne savaient pas quoi en faire. Cet investissement lui a permis de cultiver des fruits et des légumes en quantité suffisante pour en tirer un revenu acceptable (19VQ_4 juillet 2017). Un homme ayant considérablement augmenté ses revenus par la location de chambres fait explicitement mention de l'importance de faire preuve de vision dans l'utilisation de ce montant d'argent : « Dans mes décisions financières, je pense toujours au futur. Avec l'arrivée du KDTM et de l'urbanisation rapide en général, je voyais qu'il y aurait un marché locatif qui allait émerger dans le village. Pour assurer un bon avenir financier, je me devais d'utiliser l'argent d'expropriation de manière intelligente avec ces chambres à louer » (17VQ_2 juillet 2017).

À la lumière des résultats obtenus, la réussite d'une telle transition économique ne repose pas strictement sur des éléments d'ordre financier. Par exemple, pour les villageois travaillant toujours dans les champs (maraîchage et horticulture), le fait d'être partiellement expropriés semble avoir été un élément clé facilitant la transition économique de leur ménage. En effet, la superficie moyenne des parcelles agricoles qui leur restent est plus de deux fois plus importante que la superficie

Figure 39 : Superficie moyenne des terres agricoles restantes par sources de revenus (m²)



Source : auteur

moyenne des terres toujours à la disposition des autres villageois (figure 39). Avoir accès à une ressource foncière suffisamment importante semble être tout aussi capital pour les locataires de chambres que pour les agriculteurs. Un répondant mentionne avoir libéré volontairement de l'espace utilisé par sa famille dans la maison pour y installer des chambres à louer (17VQ_2 juillet 2017). De plus, dans le cadre d'une recherche évaluant les relations socio-spatiales entre le KDTM Van Quan et les villages qui lui sont immédiatement adjacents¹⁰, Morin-Gagnon (2018, p. 30) souligne l'importance de l'attribution de « terres de service » comme forme de compensation aux ménages expropriés. Ces terres s'avèrent être des leviers de transition économique majeurs pour les villageois en bénéficiant. Le capital foncier à la disposition des villageois, qu'il soit agricole ou résidentiel, apparaît donc être très important dans la transition économique des ménages. Dans les témoignages obtenus, cette ressource foncière ressort comme un atout indéniable qui agit comme un socle sur lequel les ménages peuvent se baser pour investir l'argent reçu en compensation et assurer une transition économique prometteuse pour l'avenir.

Sans faire explicitement mention d'une baisse de revenus, un petit nombre de villageois rapporte que la vie de leur ménage est plus difficile maintenant que lorsqu'ils possédaient la totalité de leur terre

¹⁰ À l'instar de ce mémoire, la recherche citée s'insère dans le projet « Villes nouvelles et urbanisation villageoise à Hanoi, Vietnam » de la Chaire de recherche du Canada en urbanisation durable dans le sud global, financé par le CRSH.

agricole. Avant l'expropriation, ces ménages possédaient des droits d'usage du sol sur des terres agricoles de superficies bien inférieures à la moyenne de 1117 m² de l'ensemble des ménages rencontrés. Le nombre de ces répondants étant très limité, il n'est toutefois pas possible de tirer de conclusions sur un possible lien entre la taille des terres agricoles avant l'expropriation et la variation des revenus des ménages quelques années après celle-ci.

Malgré le petit nombre rencontré, des participants ont confirmé qu'il existe dans le village des ménages qui composent aujourd'hui avec un tel état de précarité, mais qu'ils sont moins enclins à partager leur histoire. Pour le reste de ce mémoire, les résultats présentés concernant ces ménages se basent bien entendu sur l'information obtenue du petit contingent rencontré, mais aussi sur ces témoignages par personne interposée. Des recherches supplémentaires se concentrant sur la question des ménages expropriés qui sont aujourd'hui en situation de très grande précarité pourraient préciser davantage cet enjeu.

6.2.3 Sensibilité des nouvelles sources de revenus des ménages

En matière de réduction de vulnérabilité aux inondations, l'avantage le plus notoire des stratégies de subsistance développées par les ménages dans le village de Van Quan concerne la robustesse des nouvelles sources de revenus face aux aléas climatiques. Ceci contraste avec la sensibilité de la riziculture face aux fortes pluies et aux inondations sur laquelle plusieurs répondants ont insisté lors des entretiens. Les récoltes de riz pouvaient être complètement détruites lors de tempêtes. Plusieurs villageois ont évoqué l'anxiété que cela pouvait générer. Le témoignage qui suit est probablement l'un des plus évocateurs : « Lorsque je cultivais le riz, j'ai déjà perdu mes récoltes. J'avais un sentiment d'impuissance face à cette situation. Signe que ça pouvait être un grave problème, le gouvernement amenait parfois de la nourriture aux familles lors des périodes de forte pluie » (16VQ_2 juillet 2017).

Plusieurs auteurs ont documenté comment cette sensibilité des sources de revenus à un aléa climatique est problématique pour la vulnérabilité des ménages. Le cœur de leur argument est qu'en affectant les sources de revenus, les ménages risquent d'être plongés dans un cercle vicieux de pauvreté, et ainsi demeurer dans un état vulnérable par manque de ressources (ex : Phong et al., 2008). Plus leurs revenus sont touchés, plus il est difficile de sortir d'un état de vulnérabilité. En réponse à cet enjeu, certains auteurs soulignent les bénéfices pour les ménages d'entamer une transition vers des sources de revenus non agricoles (ex : Adger, 1999). C'est ce que l'on constate dans le village de Van Quan. Plusieurs villageois nous ont parlé de la robustesse de leurs nouvelles sources de revenus face aux

inondations. Même les participants ayant fait une transition vers le maraîchage voient des avantages à cette activité moins sensible aux variations de précipitations que la culture du riz inondé : « Le maraîchage est une culture moins difficile que la riziculture. Semer et récolter le riz peut être très exigeant. De plus, il y a moins d'anxiété par rapport aux saisons maintenant » (5VQ_24 juin 2017).

La construction du KDTM Van Quan a donc eu des impacts socio-économiques qui ont enclenché un processus d'adaptation spontanée chez plusieurs ménages dans le village. Face à l'expropriation de leur terre agricole, des villageois ont développé des stratégies de subsistance qui, à terme, ont des avantages clairs en matière de réduction de leur vulnérabilité aux inondations. Ce n'était toutefois pas l'objectif premier de cette transition économique et urbaine, qui visait à priori à remplacer les revenus agricoles perdus.

6.2.4 Stratégies de subsistance et capacité d'adaptation des ménages

Malgré des bénéfices évidents en matière de réduction de vulnérabilité aux inondations, l'amélioration de la situation économique de plusieurs ménages dans le village ne se traduit pas toujours par une hausse concrète de leur capacité à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation spécifiques. Sur l'ensemble des 23 participants avec qui des entretiens ont été conduits, 9 confirment avoir développé de telles stratégies, la plus populaire étant de surhausser le plancher de la maison pour éviter que l'eau s'y écoule. Près de la moitié de ces 9 ménages ont tracé un lien entre leur capacité à implanter ces mesures et la double influence positive jouée par les stratégies de subsistance et l'argent reçu en compensation suite à l'expropriation de leur terre agricole. Les propos suivants, tenus par un homme tirant aujourd'hui une partie de ses revenus de la location de chambres, témoignent non seulement du rôle important que peuvent occuper ces nouvelles sources de revenus, mais également des bénéfices que les actions individuelles d'adaptation peuvent avoir.

« Immédiatement après la construction du KDTM, les inondations ont empiré chez moi, car le KDTM a été construit plus haut que le village. Ma maison était déjà plus basse que le niveau de la rue. Avec le nivellement [surhaussement] des rues dans le village, le problème est devenu encore plus important [...] J'ai fait beaucoup de travaux sur ma maison pour diminuer les inondations. Par exemple, j'ai monté le plancher d'environ un mètre (figure 40) et j'ai installé un revêtement de céramique au bas des murs [intérieurs de la maison] pour les protéger en cas d'inondations (figure 41). J'ai beaucoup plus les moyens de faire ce type de travaux sur ma maison maintenant que lorsque je cultivais la terre, car mes [nouvelles] sources de revenus rapportent plus d'argent. » (17VQ_ 2 juillet 2017)



Figure 40 : Surhaussement du plancher d'une maison villageoise (source : auteur, 2017)

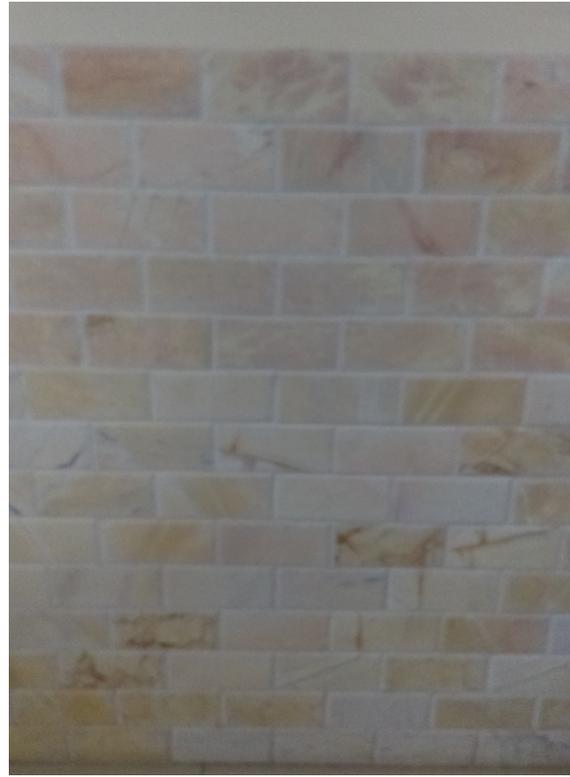


Figure 41 : Revêtement de mur intérieur en céramique (source : auteur, 2017)

Ce témoignage suggère ainsi qu'un KDTM peut agir positivement sur les composantes socio-économiques de la vulnérabilité et de l'adaptation jusqu'à la plus petite échelle. Cela se produit lorsque la capacité financière accrue de certains villageois issue de leur propre transition urbaine et économique se transpose réellement en mesures d'adaptation concrètes. Dans le cas présenté ci-haut, le gain de capacité s'est même avéré important pour atténuer les conséquences maladaptatives des stratégies d'adaptation collectives implantées par les autorités du village après l'aménagement du KDTM Van Quan (i.e., le surhaussement des rues). Dans les milieux urbains en transition comme Hanoi, les impacts positifs de l'urbanisation sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations sont rarement soulevés dans la littérature, et les composantes socio-économiques de ce phénomène sont encore plus rarement traitées.

Soulever un tel renforcement d'une partie de la capacité d'adaptation des ménages dans un contexte d'urbanisation rapide est une contribution importante de cette recherche. Plusieurs auteurs voient en effet un potentiel intéressant aux actions citoyennes dans le processus d'adaptation en Asie du Sud-Est (ex : Birkmann et al., 2010), mais peu examinent les impacts de l'urbanisation sur ce potentiel. Ceci

apparaît particulièrement vrai pour Hanoi et le nord du Vietnam, des régions où les mesures de protection contre les inondations ont historiquement privilégié le déploiement de mesures d'ingénierie à grande échelle (McElwee, et al., sous presse). Nos résultats montrent qu'il existe une capacité d'adaptation micro dans les villages périurbains de Hanoi, et que cette capacité peut faire partie de la solution globale face à la menace des inondations. Pour se faire, il est essentiel de bien saisir son dynamisme dans le contexte actuel de transition urbaine, ce que ce chapitre contribue à faire.

Soulever l'existence de cette capacité accrue ne doit toutefois pas faire en sorte que l'adaptation aux inondations à l'échelle des ménages devienne une panacée pour réduire la vulnérabilité dans le village. Les mêmes auteurs qui soulignent le potentiel de l'action citoyenne stipulent aussi qu'elle ne doit pas se substituer aux gestes d'adaptation formels, mais plutôt les compléter (ex : Birkmann et al., 2010). Sans support institutionnel, l'action citoyenne peut elle aussi augmenter la vulnérabilité des communautés (Limthongsakul et al., 2017). Nous reviendrons sur ces effets pervers plus tard. Ainsi, les autorités ne doivent pas se déresponsabiliser du processus d'adaptation sous prétexte que les ménages ont une certaine capacité d'adaptation individuelle.

L'expérience d'un nombre significatif de participants à cette étude supporte de tels propos. Certains ménages enquêtés ont effectivement mentionné que les revenus supplémentaires issus des nouvelles activités génératrices de revenus ne sont pas suffisants pour leur permettre d'implanter des mesures d'adaptation. D'autres villageois ont mis en œuvre de telles stratégies tout en soulignant la portée limitée de leurs bénéfices et la difficulté à s'adapter davantage malgré la hausse de leurs revenus. Au total, c'est près du quart des répondants (5/23) qui ont rapporté que la hausse des revenus de leur ménage suite à l'expropriation est insuffisante pour qu'elle se transpose concrètement en mesures d'adaptation aux inondations ayant de réels bénéfices. Une dame ayant fait une transition de la riziculture au maraîchage souligne le peu de marge de manœuvre qui subsiste dans l'usage de ces revenus : « J'ai monté le niveau de ma maison en 2007. Je n'avais pas le choix de le faire, car la situation était trop critique. J'aurais aimé utiliser l'argent pour autre chose, mais c'était une mesure qui était essentielle. L'argent demeure limité pour implanter ce type de gestes, car j'ai plus de dépenses courantes aujourd'hui que lorsque je cultivais le riz » (19VQ_4 juillet 2017).

Finalement, trois ménages rencontrés ne voient que peu de bénéfices à leurs nouvelles sources de revenus. Aucun d'entre eux n'a la capacité de mettre en œuvre des mesures d'adaptation comme un surhaussement du plancher de leur maison. Les seules actions mentionnées par un villageois vivant en

bordure du KDTM sont réactives, et ont pour objectif de réparer les dommages causés suite à une inondation plutôt que de les prévenir (2VQ_21 juin 2017).

Les quelques villageois rencontrés qui connaissent des gens dans une telle situation suggèrent que le problème pour ces ménages est que leur manque de moyens les fasse chuter dans un état encore plus vulnérable. Une dame vivant dans le village depuis 1980 parle de cet état de précarité avec lequel composent certains ménages : « Certains agriculteurs ont de la difficulté à trouver de nouveaux emplois après avoir perdu leur terre agricole [...] Ils sont donc contraints de vivre dans des maisons très exposées aux inondations, car leur niveau est plus bas que la rue (figures 42 et 43). Ces résidents doivent s'organiser par eux-mêmes pour réduire les inondations, mais ils n'en ont pas la capacité » (12VQ_28 juin 2017). Les villageois rencontrés qui se rapprochent le plus de cette description perçoivent d'ailleurs les inondations comme un problème important pour leur ménage. Des recherches explorant plus en profondeur la vulnérabilité de ces ménages sont toutefois requises pour valider et compléter ces constats.



Figure 42 : Terrain résidentiel plus bas que le niveau de la rue (source : auteur, 2017)



Figure 43 : Différence entre deux maisons (source : auteur, 2018)

Les impacts socio-économiques du KDTM sur les ménages contribuent donc à exacerber les trajectoires maladaptatives observées précédemment. D'un angle strictement biophysique, il a en effet été établi que le KDTM crée différents niveaux d'exposition aux inondations. Les impacts socio-économiques ne font que consolider les écarts observés entre les ménages à ce sujet (figure 44). Un support institutionnel adéquat semble donc nécessaire pour soutenir les actions des ménages dans ce contexte de transition urbaine. Or, les institutions contribuent plutôt à transférer une responsabilité d'adaptation accrue sur les épaules des ménages (Garschagen, 2015). L'étude du cas du KDTM Van Quan complète ce constat en détaillant comment ce transfert de responsabilité n'est pas accompagné d'un transfert de capacité suffisante chez l'ensemble des ménages. En décrivant ce

dynamisme de la capacité d'adaptation individuelle dans le contexte transitoire actuel, la présente analyse offre un autre point de vue que celui privilégié dans plusieurs autres études (ex : DiGregorio et al., 2016), recherches qui se focalisent surtout sur la capacité institutionnelle.

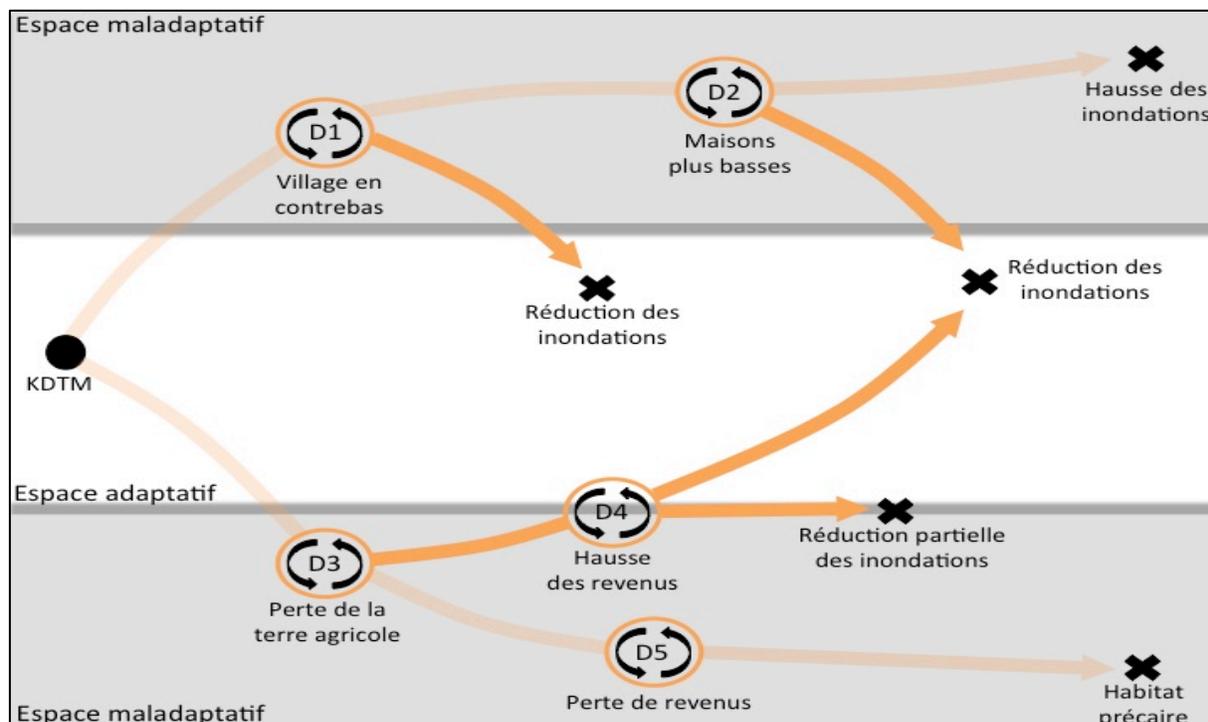


Figure 44 : Trajectoires de vulnérabilité complètes dans le village de Van Quan (source : auteur, adaptée de Wise et al., 2014).

Légende du schéma : Flèches pâles = trajectoires maladaptatives ; Flèches foncées = trajectoires adaptatives ; Flèches circulaires = cycles de décision (D1 = mise à niveau des infrastructures dans le village ; D2 = capacité des ménages à hausser le niveau de leur maison ; D3 = transition économique des ménages ; D4 = capacité des ménages à hausser le niveau de leur maison ; D5 = incapacité à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation individuelles).

De plus, la capacité d'adaptation des ménages ne fait pas foi de tout. Chez certains ménages, les stratégies de subsistance sur lesquelles cette capacité repose et les gestes adaptatifs ciblés qui en découlent peuvent parfois avoir une dimension maladaptative. Par exemple, les chambres à louer par d'anciens agriculteurs sont souvent construites sous le niveau de la rue. En ce sens, une stratégie de subsistance qui permet aux villageois d'augmenter leurs revenus, et dans certains cas d'implanter des stratégies d'adaptation aux inondations, se fait au détriment de la vulnérabilité des chambreurs. De plus, l'élévation du plancher de la maison de certains ménages rencontrés peut contribuer à augmenter le ruissellement des eaux de pluie vers ces zones plus basses (Limthongsakul et al., 2017, p. 63).



Figure 45 : Chambres à louer situées sous le niveau de la rue
(source : auteur, 2018)

La figure 45 illustre un cas de chambres à louer bâties près d'un mètre sous le niveau de la rue. La coloration foncée au pied du mur montre jusqu'où peut monter le niveau de l'eau lors des épisodes de forte pluie. Certains étudiants rencontrés de manière informelle dans le village confirment composer avec des inondations dans leur chambre. Ces étudiants mentionnent également n'avoir que peu de capacité à lutter contre les inondations, car les mesures d'adaptation possibles doivent être approuvées et réalisées par le propriétaire¹¹. Autre problème, ces chambres sont souvent construites sur d'anciens étangs ou jardins (DiGregorio, 2011). Ces espaces servaient autrefois de bassins de rétention des eaux de pluie. En imperméabilisant ces zones pour y construire des bâtiments locatifs, les ménages ont considérablement réduit la capacité de rétention naturelle de l'eau de leur milieu résidentiel. Considérant le très faible relief de la plaine où se trouve Hanoi, les risques que ces gestes informels entraînent des effets pervers dans les communautés en aval seraient à considérer dans de futures recherches. En effet, l'urbanisation de surfaces en eau ne fait qu'accroître la superficie des surfaces bétonnées sur lesquelles les eaux de pluie ruissellent. Les villageois rencontrés ne semblent toutefois pas afficher une perception

¹¹ Considérant l'informalité des discussions menées avec les étudiants et le petit échantillon sur lequel ces constats se basent, il serait pertinent d'approfondir les connaissances des effets pervers des stratégies de subsistance des villageois dans des recherches subséquentes.

très claire des conséquences que peuvent avoir leurs stratégies de subsistance sur l'exposition aux inondations dans le village, préférant pointer du doigt le KDTM pour les problèmes observés.

6.3 Trajectoires de changement dans leur contexte institutionnel

La compréhension de certaines des trajectoires de changement identifiées ci-haut ne peut être complètement dissociée de l'environnement institutionnel dans lequel elles se manifestent (Adger, 1999 ; 2006). Tout d'abord, comme expliqué lors de la présentation du cas à l'étude (voir chapitre 5), le KDTM Van Quan est caractérisé par la rapidité et le succès du processus d'expropriation des terres agricoles (Phuong, 2009). Ce succès est notamment parti du désir affiché par le promoteur du projet, HUD, de maintenir de bonnes relations avec les autorités locales. C'est ainsi que HUD a contribué au financement de l'amélioration des infrastructures de drainage dans le secteur du KDTM (*ibid.*, p.80). Les gains collectifs en capacité d'adaptation financière sont ainsi en partie déterminés par ces dynamiques institutionnelles locales propres au projet du KDTM Van Quan. Considérant que beaucoup de projets de nouvelles zones urbaines n'ont pas un tel succès dans leur processus de mise œuvre (*ibid.*, 2009), généraliser les effets bénéfiques identifiés dans ce mémoire au sujet de la capacité financière accrue des autorités serait une erreur. Cette recherche démontre que la spécificité de l'environnement institutionnel local occupe un rôle majeur.

Sans faire état d'un lien direct de causes à effets, le transfert de responsabilité sur les épaules des ménages du village de Van Quan n'est également pas étranger aux dynamiques institutionnelles en cours à l'échelle du Vietnam. Dans la littérature, Garschagen (2015) évoque quelques éléments distinctifs de cet environnement institutionnel à l'échelle nationale qui, dit-il, amènent des conséquences similaires à celles identifiées dans ce mémoire. L'auteur mentionne que depuis le début des réformes du *doi moi*, l'État adopte une position dans laquelle la réduction des risques climatiques comme les inondations est de plus en plus soumise aux dynamiques du marché, marquant une rupture importante avec l'époque collectiviste. Les autorités considèrent désormais la réduction des risques comme un élément de la vulnérabilité qui doit être négocié individuellement dans la sphère privée. Les réformes du *doi moi* marquent ainsi un désengagement clair de l'État dans ce domaine (Garschagen, 2015, pp.619-620). Garschagen (2015) étudie plus précisément le cas de Can Tho, dans le sud du Vietnam. Les conclusions tirées par le chercheur offrent néanmoins un bon aperçu du contexte national dans lequel certaines des trajectoires identifiées dans ce chapitre se produisent. Plus de recherches sont toutefois requises pour clarifier et approfondir ce possible lien dans le contexte périurbain de Hanoi, considérant

que ce mémoire n'analyse pas en priorité l'influence institutionnelle sur la vulnérabilité et l'adaptation des ménages villageois.

Finalement, les trajectoires maladaptatives à l'échelle des ménages décrites dans ce chapitre s'inscrivent dans un contexte institutionnel où avec les réformes du *doi moi*, des inégalités de différentes natures tendent à se creuser. Garschagen (2015) souligne ce que cela peut signifier pour la capacité d'adaptation à l'échelle des ménages :

« On the one hand, [...] the increased economic, and to a certain extent social and political, freedom raises the opportunities for accumulating adaptation resources and for taking autonomous adaptation decisions. On the other hand [...] the ways in which vulnerability reduction is now largely left to market principles – which have to be negotiated in the private sphere – puts increased pressure on specifically those groups that have insufficient physical, financial, human and social capital to their own vulnerability reduction.»
(Garschagen, 2015, p.620)

Cette citation démontre que les résultats obtenus ne peuvent être complètement dissociés du contexte de transition plus large en cours au Vietnam. Ces transformations sont intimement liées aux réformes du *doi moi*, et amènent généralement des conséquences qui s'apparentent aux trajectoires identifiées dans le village de Van Quan.

6.4 Synthèse et conclusion

Les résultats ci-dessus positionnent les ménages comme des acteurs d'adaptation à part entière. Le manque de connaissances existantes sur la vulnérabilité et l'adaptation aux inondations à l'échelle des ménages fait en sorte que ces derniers sont trop souvent perçus comme des victimes face à des facteurs de vulnérabilité plus larges comme l'urbanisation. Peu de distinctions sont faites au sein d'une même communauté (Garschagen et al., 2011, p.158). Les résultats présentés ci-haut suggèrent que la vulnérabilité des ménages d'une même communauté n'est pas toujours un produit fini et homogène d'une série de perturbations se manifestant à des échelles plus grandes comme c'est le cas avec la périurbanisation de Hanoi. À l'instar de Garschagen et al. (2011, p.157), ce chapitre soulève comment un seul ménage, par ses décisions et ses propres ressources, a la capacité ou non d'influencer son niveau de vulnérabilité aux inondations. Dans le cas étudié, ces décisions et l'accès à ces ressources sont toutefois fortement influencés par l'aménagement du KDTM Van Quan.

Le KDTM Van Quan a eu des impacts évidents sur la gravité des inondations dans le village. Cependant, une quinzaine d'années après sa construction, ces impacts ne sont pas vécus de la même

façon par tous. Pour certains ménages, les inondations ont empiré, alors que pour d'autres, elles ont plutôt diminué. Cet écart de perception est notamment dû aux investissements réalisés dans le village pour améliorer le système de drainage et niveler les rues avec celles du KDTM. Ces améliorations sont le résultat d'un environnement institutionnel où le promoteur et les autorités locales ont cultivé de bonnes relations (Phuong, 2009, p.80). Ces mesures infrastructurelles ont aussi pour effet pervers d'augmenter les inondations chez d'autres ménages qui résident dans des maisons situées sous le niveau de la rue. L'aménagement du KDTM a donc entraîné une réponse des autorités qui peut être qualifiée de maladaptative, dans la mesure où, chez certains ménages, les investissements dans les infrastructures ont eu l'effet inverse à celui initialement souhaité.

Dans le village étudié, la responsabilité de s'adapter repose désormais en grande partie sur les épaules des ménages. Cette responsabilité individuelle accrue s'inscrit dans un contexte institutionnel où l'État se désengage progressivement des enjeux de réduction de la vulnérabilité (Garschagen, 2016, pp. 619-620). Avec leur propre capacité, les ménages peuvent atténuer la trajectoire maladaptative entamée par l'aménagement du KDTM et les investissements dans les infrastructures de drainage. Toutefois, le KDTM a entraîné une série de perturbations socio-économiques à l'échelle des ménages faisant en sorte que les inégalités au sein du village s'accroissent plutôt qu'elles ne diminuent. En étant expropriés complètement ou partiellement de leur terre agricole pour le projet du KDTM Van Quan, plusieurs ménages ont dû développer de nouvelles stratégies de subsistance pour remplacer les revenus perdus. Ces nouvelles sources de revenus sont généralement moins sensibles aux aléas climatiques. De plus, des villageois tirent aujourd'hui profit de leurs nouvelles activités génératrices à un point tel que leur ménage a la capacité d'implanter des mesures d'adaptation aux inondations qui les préparent adéquatement à la menace (ex : surhaussement du plancher de la maison). Par contre, certains ménages vivent toujours avec les contrecoups de l'expropriation, et ne possèdent pas cette capacité associée à leurs moyens de subsistance. Conséquemment, ils se voient souvent contraints à vivre dans des maisons plus exposées aux inondations.

Comprendre l'ensemble des trajectoires maladaptatives issues de l'aménagement d'un KDTM qui sont présentées dans ce chapitre est particulièrement important dans un contexte où la périurbanisation de Hanoi se poursuit à un rythme rapide. De plus, les changements climatiques ajoutent à l'incertitude quant à l'ampleur des phénomènes climatiques extrêmes avec lesquels les villageois devront composer à l'avenir. Certains ménages qui ont davantage de capacité d'adaptation aux inondations aujourd'hui pourraient très bien se retrouver dans un état vulnérable dans ce futur incertain. Dilling et al. (2015) jugent d'ailleurs que s'adapter aux variations climatiques dans le présent ne garantit pas une adaptation

aux perturbations climatiques futures. Le prochain chapitre compare les résultats présentés ci-dessus avec les prévisions climatiques et les tendances de développement urbain à Hanoi afin de formuler des hypothèses sur la capacité des ménages à réduire leur vulnérabilité à plus long terme.

Chapitre 7 : Évolution de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation villageoise face aux risques d'inondation futurs

Dans un horizon à long terme, un défi majeur pour les communautés villageoises périurbaines de Hanoi comme celle à l'étude dans cette recherche est de s'adapter de manière durable dans un contexte d'incertitude. Ces incertitudes sont alimentées à la fois par les changements climatiques et l'urbanisation. En contribuant à hausser les précipitations, entre autres, les changements climatiques risquent d'accentuer les inondations à Hanoi (MONRE, 2009, cité par McElwee, et al., sous presse p. 3). Il demeure toutefois difficile de prédire avec exactitude l'ampleur des inondations avec lesquelles les ménages devront composer et s'adapter dans le village de Van Quan. Parallèlement, la croissance urbaine soutenue se poursuivra sans doute à Hanoi lors des prochaines décennies (Kubota et al., 2017). Le chapitre précédent a démontré que le modèle d'urbanisation privilégié par les autorités (i.e. les KDTM) et l'urbanisation *in situ* des anciennes zones villageoises affectent différents paramètres de la vulnérabilité des ménages à la fois positivement et négativement (ex : la capacité financière à s'adapter). Ces paramètres ne sont cependant pas fixés dans le temps, et la croissance de Hanoi ajoute une part d'incertitude quant à leur évolution à long terme.

Pour faire face à ce futur incertain, Heltberg et al., (2009) soulignent les bénéfices des mesures d'adaptation dites « sans regret ». Une approche « sans regret » favorise des stratégies d'adaptation qui généreront des bénéfices nets sous l'ensemble des scénarios climatiques, même si ces stratégies ne sont pas optimales. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) note entre autres l'amélioration du drainage comme une mesure d'adaptation « sans regret ». L'amélioration des moyens de subsistance est également citée (GIEC, 2014, cité dans Dilling et al., 2015, p.416). Selon le GIEC, l'amélioration des infrastructures de drainage réalisée par les autorités locales dans le village de Van Quan lors des dernières années (stratégie d'adaptation collective) pourrait donc être étiquetée de cette manière. Les stratégies individuelles de subsistance développées par les ménages suite à l'expropriation de leur terre agricole peuvent également être qualifiées d'adaptation « sans regret ».

Le chapitre précédent a cependant déjà identifié quelques limitations de ces mesures d'adaptation dans le présent qui remettent en question la portée réelle de leurs bénéfices. Certains ménages du village de Van Quan composent en effet avec des inondations pires qu'avant. Dilling et al. (2015) stipulent que les mesures d'adaptation « sans regret » sont également susceptibles d'avoir des conséquences maladaptatives dans le futur. Le cœur de l'argument développé par les auteurs est que ces stratégies ne

sont pas toujours adaptées au dynamisme des contextes socio-économique et environnemental auxquels la vulnérabilité est intimement liée. Des effets pervers peuvent être ressentis à long terme. Wise et al. (2014) adoptent une position similaire à travers le concept de trajectoires de changement expliqué au chapitre 3. Selon eux, les changements climatiques et d'autres facteurs de changement (ex : urbanisation) ont la capacité de faire glisser un système dans un état vulnérable malgré une apparente trajectoire adaptative dans le moment présent.

L'idée phare de Dilling et al. (2015) et de Wise et al. (2014) est donc assez simple : à long terme, les conditions au sein desquelles un système s'adapte sont portées à changer, ne garantissant pas l'efficacité à moyen et à long terme des efforts faits dans le présent. En fait, il est pratiquement garanti que les changements climatiques, à eux seuls, requerront des efforts et des ressources supplémentaires pour s'adapter. Dans certains cas, cela dépassera la capacité des acteurs concernés (Garschagen, et al., 2011, pp.151-152). Sur la base de ce constat, ce chapitre propose un regard prospectif sur l'évolution potentielle de la vulnérabilité aux inondations dans le village de Van Quan en lien avec ce dynamisme socio-économique et environnemental. Considérant que certains ménages vivent déjà dans un état plus vulnérable qu'avant, la discussion porte surtout sur les ménages qui ont réduit leur vulnérabilité suite à l'aménagement du KDTM et depuis qu'ils ont entamé eux-mêmes leur propre transition urbaine. L'objectif est de déterminer comment les conditions dans lesquelles les ménages s'adaptent déjà sont amenées à changer, et d'entamer une réflexion sur la vulnérabilité et la capacité d'adaptation des ménages à plus long terme.

Dans un premier temps, une section précise l'argument de Dilling et al. (2015) à propos de l'inefficacité des mesures d'adaptation « sans regret » dans une perspective à plus long terme. Cet argument a brièvement été présenté lors du chapitre 3, mais un rappel est nécessaire pour bien identifier les bases conceptuelles qui sous-tendent ce chapitre. Par la suite, nous détaillerons les grandes perturbations avec lesquelles Hanoi devra composer lors des prochaines décennies. Il sera plus précisément question des changements climatiques et de l'urbanisation galopante qui se poursuit dans la capitale vietnamienne. Comme Wise et al. (2014) le suggèrent, l'objectif est de délimiter autant que possible le dynamisme des contextes socio-économique et environnemental qui déterminera les futures trajectoires de vulnérabilité dans le village. Ce chapitre fait ensuite le pont entre ces grands changements et la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux inondations des villageois de Van Quan dans le futur, avant d'insérer les trajectoires observées dans leur contexte institutionnel.

7.1 Adaptation dans le présent, maladaptation dans le futur ?

Le chapitre précédent a principalement mis en lumière la dimension environnementale de la maladaptation observée dans le village. L'aménagement du KDTM Van Quan et les mesures d'adaptation infrastructurelles implantées ont créé différents niveaux d'exposition aux inondations à l'échelle des ménages. De plus, les impacts socio-économiques du KDTM ont exacerbé ces inégalités. La maladaptation ne se limite par contre ni aux inégalités environnementales engendrées par les stratégies d'adaptation ni aux conséquences présentement observées.

Comme précédemment évoqué, des mesures d'adaptation « sans regret » ne sont pas toujours optimales dans un futur incertain, car elles n'offrent pas la flexibilité requise pour faire face au dynamisme des contextes socio-économique et environnemental (Dilling et al. 2015). Ainsi, ce qui est maintenant bénéfique peut être complètement inefficace dans le long terme, car les facteurs de vulnérabilité actuels risquent de s'accroître et de nouveaux risquent d'émerger. Dilling et al. (2015) ajoutent que réduire la vulnérabilité d'une communauté à court terme peut limiter les actions adaptatives à la disposition des acteurs concernés dans le long terme. Dans le cas qui concerne cette recherche, ce serait les ménages dans le village de Van Quan qui seraient limités dans ce qu'ils peuvent faire à l'avenir. Parfois, ces solutions restreintes sont également très coûteuses, donc hors de portée pour une partie plus ou moins importante de la population. En plus de cette dimension de la maladaptation, le premier élément prospectif inclus dans ce chapitre est l'efficacité des stratégies d'adaptation collectives et individuelles actuellement implantées dans un contexte où le niveau d'exposition aux inondations risque d'évoluer dans les prochaines décennies.

Dilling et al. (2015) sont également très critiques à propos des conséquences potentielles des mesures d'adaptation « sans regret » sur le comportement adaptatif à long terme. Ils mentionnent que s'adapter maintenant peut altérer la perception des acteurs concernés concernant les risques futurs. Ces auteurs soutiennent que la perception des risques est un facteur majeur influençant les probabilités qu'un système s'adapte ou non à long terme. Ainsi, plus un ménage est conscient de son niveau d'exposition aux impacts des changements climatiques et des dommages potentiels associés à cette exposition, meilleures sont les chances qu'il développe un comportement adaptatif (Grothmann et Patt, 2005). Ce n'est toutefois pas que la perception des risques qui importe, mais aussi la perception de sa capacité à réduire sa propre vulnérabilité à un aléa climatique. Si un ménage a un sentiment d'impuissance face à un aléa climatique, il y a peu de chances qu'il prenne des actions d'adaptation concrètes. Tel que soulevé au chapitre 2, plusieurs auteurs soulignent l'importance de cet élément dans la capacité

d'adaptation des ménages ruraux au Vietnam (ex : McElwee et al., sous presse). Dans des milieux de vie transitoires comme le village de Van Quan, c'est un enjeu encore peu abordé. La question suivante est donc un deuxième élément central dans ce chapitre prospectif : comment les trajectoires de changement présentement observées dans le village de Van Quan (voir chapitre 6) affectent-elles les perceptions qu'ont les villageois des risques d'inondation futurs pour leur ménage ?

7.2 Changements climatiques et urbanisation à Hanoi

Afin d'évaluer l'efficacité des stratégies d'adaptation collectives et individuelles implantées dans le village face aux risques d'inondation futurs et la perception qu'ont les ménages de ces risques, il est essentiel de décrire l'évolution potentielle des inondations dans la région de Hanoi à partir de données existantes. En Asie du Sud-Est, deux facteurs de risque d'inondation ressortent fréquemment dans la littérature : les changements climatiques et les facteurs anthropiques associés à la croissance rapide des villes. Cette section rassemble donc les données de projections climatiques et de croissance urbaine et démographique disponibles pour la région de Hanoi afin de décrire comment les risques d'inondation pourraient évoluer dans le futur.

7.2.1 Projections climatiques

Plusieurs indicateurs pluviométriques pour Hanoi et le Vietnam laissent croire que les résidents du village de Van Quan pourraient faire face à des inondations accrues dans un avenir assez rapproché. Le premier chapitre de ce mémoire a déjà présenté quelques-uns de ces indicateurs. Premièrement, selon un scénario d'émissions de gaz à effet de serre modérées, le gouvernement vietnamien identifie le delta du fleuve Rouge comme la région du pays où la hausse des précipitations annuelles sera la plus marquée d'ici la fin du siècle (MONRE, 2009, cité dans McElwee et al., sous presse, p. 3). De plus, les précipitations au Vietnam devraient être de plus en plus le résultat d'événements climatiques extrêmes (World Bank, 2011, p.6). Évidemment, de telles projections ne sont pas exemptes d'incertitudes. Par exemple, les modèles climatiques régionaux comportent des variations importantes quant à l'évolution des précipitations au Vietnam (MONRE, 2016, p.40). Les projections du gouvernement vietnamien, présentées par McElwee et al. (sous presse, p.3), font état d'une hausse des précipitations de près de 8 % d'ici 2100 dans le delta du fleuve Rouge. D'autres modèles font état d'une hausse plus importante encore.

Par exemple, dans une publication gouvernementale rassemblant cinq modèles climatiques différents, le Ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement du Vietnam (MONRE) évalue qu'une

hausse moyenne des précipitations annuelles de 24 % à 30 % est envisageable pour Hanoi d'ici la fin du siècle. En guise de comparaison, à Ho Chi Minh Ville, métropole située au sud du pays, on prévoit plutôt une hausse d'environ 17 % (MONRE, 2016, p.57). Cette hausse des précipitations serait principalement attribuable aux pluies lors des périodes des moussons. En effet, les cinq modèles utilisés dans les calculs projettent des baisses des précipitations hivernales et printanières d'ici 2100. En contrepartie, les précipitations en saisons des pluies augmenteraient entre 30 % et 50 % (*ibid.*, p.59). Les changements climatiques allongeraient également ces périodes des moussons. Dans tous les cas, le constat à retenir est donc que le nord du Vietnam semble plus propice que le reste du pays à subir des précipitations accrues et extrêmes à l'avenir.

Les indicateurs de précipitations quotidiennes sont également alarmants pour Hanoi. Les précipitations moyennes sur un et cinq jours risquent de croître davantage dans le nord du Vietnam que dans le reste du pays (*ibid.*, pp.59-61). Cela signifie donc que plus de pluie tomberait en moins de temps, mettant ainsi beaucoup de pression sur un système de drainage déjà déficient. Une pluviométrie de 100 mm en deux heures entraîne déjà des inondations dans quatre arrondissements de Hanoi (Fanchette, 2015, p. 24). Différents scénarios démontrent que des variations quotidiennes non négligeables sont à prévoir pour aussi tôt que 2050, et encore plus d'ici 2100 (MONRE, 2016, p.60).

7.2.2 Croissance urbaine et démographique

Parallèlement, la croissance urbaine et démographique se poursuivra dans les prochaines décennies en périphérie de la capitale du Vietnam. Jumelée aux changements climatiques, cette urbanisation est non seulement susceptible d'accentuer la gravité des inondations, mais également d'avoir des impacts socio-économiques supplémentaires qui influenceront la vulnérabilité globale des ménages dans le village. En 2011, un nouveau plan directeur de Hanoi pour 2030 a été adopté. Actuellement, la population de la capitale du Vietnam est d'environ 7 millions d'habitants. Dans ce plan directeur, les projections démographiques font état d'une population d'environ 9 millions d'habitants en 2030 et de près de 11 millions en 2050 (Kubota et al., 2017, p.298). En moyenne, c'est une croissance démographique annuelle d'environ 2 % que Hanoi devra absorber d'ici 2050.

L'enjeu le plus important de cette croissance n'est pas tant la hausse de la population, mais plus l'espace pour l'accueillir. Depuis 2000, l'urbanisation à Hanoi est caractérisée par une forte consommation foncière. Entre 2000 et 2010, pendant que la population augmentait de 50 %, l'espace urbanisé gonflait de 150 % (Nguyen, 2015, p.127). Malgré l'objectif de faire de Hanoi une métropole

« verte et moderne » (Kubota et al., 2017, p. 298), le plan directeur de Hanoi prévoit la conversion d'importantes surfaces de terres agricoles périurbaines en zones urbaines. D'ici 2030, l'espace urbanisé sera trois fois plus vaste, passant de 46 340 hectares à près de 130 000 hectares. Ceci inclut 52 280 hectares de terres agricoles qui seront convertis pour combler la demande d'espaces à urbaniser (Kubota et al., 2017, p. 299).

Le plan directeur démontre qu'une grande partie de cette croissance sera canalisée au sud-ouest de Hanoi, dans l'axe du KDTM Van Quan (figure 46). Malgré l'intention d'aménager une ceinture verte en périphérie de Hanoi, Fanchette (2015, p. 103) mentionne que le territoire situé entre la route périphérique numéro 3 et la rivière Day sera complètement développé d'ici 2030. Or, le KDTM Van Quan et les villages adjacents se trouvent tout juste au sud de la route périphérique numéro 3. Il serait donc surprenant que les terres agricoles restantes soient à l'abri des projets d'urbanisation à venir dans le secteur.

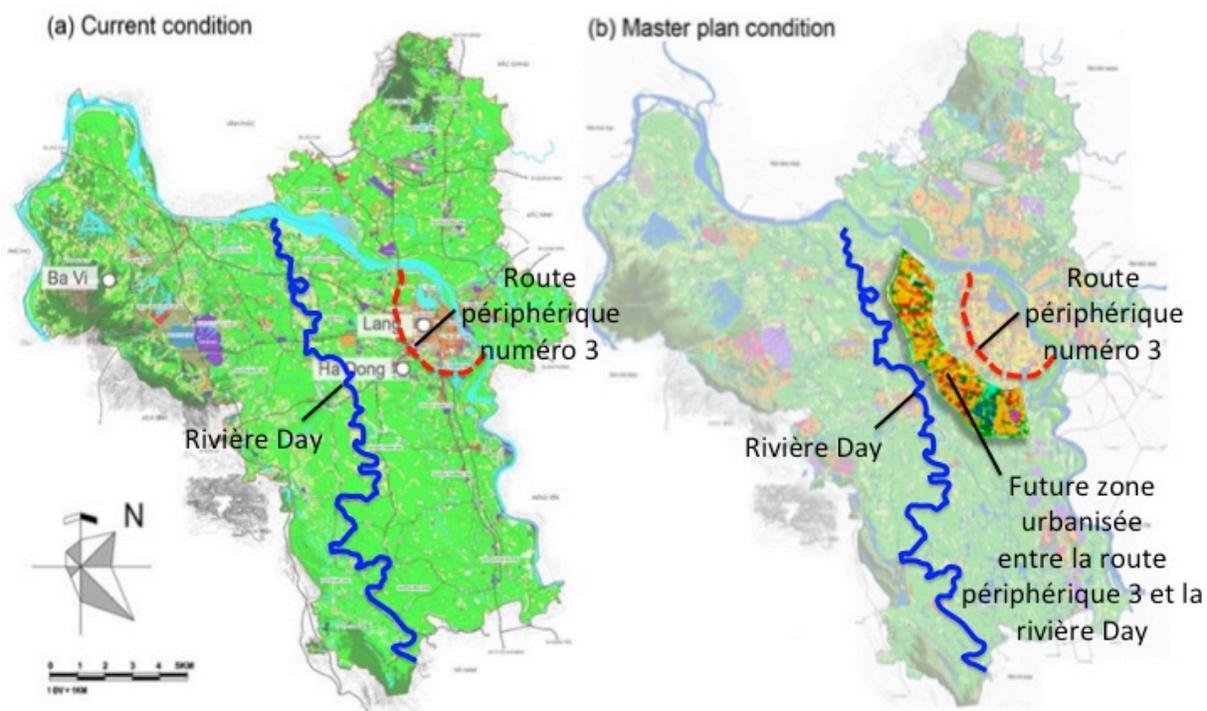


Figure 46 : Plan directeur de Hanoi pour 2030 (droite) en comparaison avec la situation de 2011 (gauche) (source : VIAP, repérée dans Nam, Kubota et Trihamdani, 2015, p.49, adapté par l'auteur)

De plus, seulement 15 % des 252 projets de KDTM entérinés étaient achevés en 2015 à Hanoi. Le manque d'équipement de transport est un facteur qui peut influencer l'inachèvement d'un KDTM (Labbé et Musil, 2017, pp. 8-9). Dans cette logique, on pourrait croire que le développement urbain

s'intensifiera dans les prochaines années dans le secteur de Van Quan. D'abord, la proximité du secteur d'un axe de transport majeur est un attrait important pour les investisseurs qui voudraient développer de nouveaux projets. De plus, comme on l'a vu au chapitre 5, une première ligne de métro aérien (ligne 2a) reliant les districts de Ha Dong et de Dong Da est en voie d'être mise en service à proximité du KDTM Van Quan (figures 47 et 48). Le plan directeur de Hanoi prévoit une protection des terres agricoles restantes à proximité du KDTM Van Quan. Cependant, considérant les éléments présentés ci-haut et l'incapacité historique des autorités à respecter les plans directeurs précédents (1998, 2003 et 2008) (Leducq et Scarwell, 2018, p.73), il y a plusieurs raisons de croire que l'urbanisation affectera de nouveau la vulnérabilité aux inondations des villageois à l'avenir.

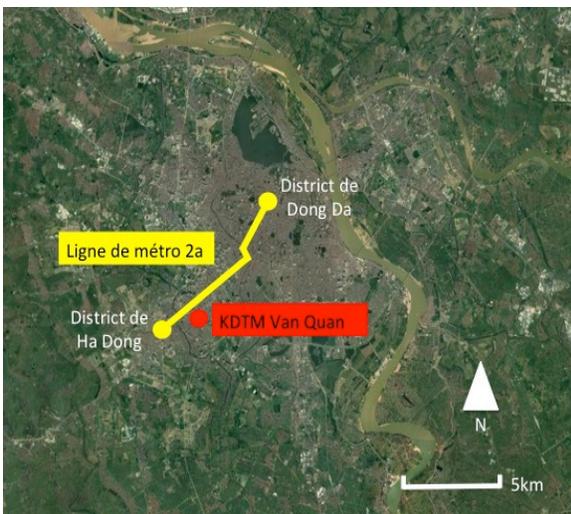


Figure 47 : Tracé de la future ligne de métro aérien 2a (source : Google Earth, adaptée par l'auteur)



Figure 48 : Future ligne de métro aérien 2a (source : auteur)

Cela pose deux problèmes pour la vulnérabilité des ménages à plus long terme. D'une part, il est envisageable que le développement de nouveaux projets de développement augmente, à court terme du moins, les inondations comme le KDTM Van Quan l'a fait immédiatement après sa construction. De plus, cela fragiliserait les moyens de subsistance des villageois ayant fait une transition de la riziculture au maraîchage suite à l'expropriation. Le KDTM Van Quan n'a en effet pas été aménagé sur la totalité des terres que cultivaient les villageois. Plusieurs ménages ont été partiellement expropriés et possèdent toujours des droits d'usage sur une portion de terre cultivable. Rien ne garantit que ces villageois puissent les conserver à moyen ou long terme. La croissance de Hanoi se poursuivant, de nouveaux projets immobiliers risquent fort de prendre forme sur les dernières terres auxquelles les villageois ont encore accès. C'est du moins la tendance observée dans les autres districts périurbains de

Hanoi, et c'est également ce à quoi s'attendent plusieurs villageois interviewés dans le cadre de cette étude. Que ce soit sous une forme planifiée ou informelle, la conversion de terres agricoles vers des usages urbains risque de continuer d'influencer la capacité des villageois à s'y adapter de manière durable.

7.3 Efficacité à long terme des mesures d'adaptation et perceptions des risques

Mises ensemble, ces projections produisent une image du dynamisme des contextes socio-économique et environnemental qui affectent la vulnérabilité des villageois. Il est possible que les impacts potentiels de ces projections, si elles s'avèrent fondées, agissent comme un goulot d'étranglement sur les trajectoires de vulnérabilité villageoise décrites au chapitre précédent. Comme Garschagen et al. (2011, pp.151-152) le défendent, les impacts associés à ces projections nécessiteront des efforts et des ressources supplémentaires pour que les ménages s'y adaptent. Cette image, bien qu'imparfaite, permet de formuler quelques hypothèses sur l'efficacité à plus long terme des stratégies d'adaptation collectives et individuelles actuellement implantées dans le village. De plus, définir les futurs impacts des changements climatiques et de l'urbanisation jette des bases essentielles pour évaluer si les villageois ont une perception des risques suffisante pour entraîner un comportement adaptatif à plus long terme de leur part.

7.3.1 Efficacité des stratégies d'adaptation individuelles et collectives

Cette sous-section se base sur des témoignages soulignant l'existence de limitations potentielles à long terme des mesures d'adaptation collectives et individuelles actuellement implantées. L'objectif n'est pas ici de faire le lien entre perception des risques et comportement adaptatif (ce dont il sera question à la sous-section suivante), mais uniquement de dresser une liste aussi complète que possible des limites que perçoivent certains ménages. Ces limites concernent les stratégies d'adaptation que l'on peut qualifier de spontanées, comme la transition économique des ménages. Elles concernent aussi les stratégies d'adaptation planifiées effectuées sur une base individuelle, comme le rehaussement du niveau des maisons, ainsi que celles réalisées sur une base collective par les autorités locales, comme l'élévation des rues. Pour chacune des stratégies d'adaptation présentées ci-dessous, les bénéfices à court terme soulevés par les ménages sont d'abord brièvement rappelés avant de décrire quelques limites potentielles à plus long terme.

Transition économique des villageois

Dans un premier temps, rappelons-nous que les stratégies de subsistance mises en œuvre par plusieurs ménages suite à l'aménagement du KDTM comportent des avantages nets en matière de réduction de leur vulnérabilité aux inondations. Les nouvelles sources de revenus développées par les villageois après l'expropriation sont, de façon générale, moins délicates aux inondations que ne l'était la riziculture. Or, certains ménages tirent toujours une partie de leurs revenus de l'agriculture (maraîchage). La croissance urbaine et démographique prévue dans les prochaines années à Hanoi risque de fragiliser l'économie de ces ménages. Le secteur du KDTM Van Quan étant au cœur de l'urbanisation à Hanoi, il est à prévoir que les terres agricoles restantes ayant permis à certains ménages de faire une transition vers le maraîchage soient grugées davantage par le développement urbain. Une villageoise vivant seule qui est passée au maraîchage sur les 720 m² de terre qui lui reste témoigne de son état d'esprit face à cette situation : « Pour l'instant, ma principale source d'inquiétude pour le futur ne concerne pas les inondations, mais plutôt la sécurité de ma terre. Si je perds le reste de ma terre, je ne vois pas comment je pourrais avoir un nouvel emploi. Que les inondations augmentent ou non, je ne me sens pas prête à les affronter si je perds ma source de revenus » (19VQ_4 juillet 2017).

La menace d'expropriation à laquelle fait référence cette villageoise relève pour l'instant de l'hypothèse. Toutefois, vu les dynamiques d'urbanisation à Hanoi discutées plus haut, ce risque semble bien réel et devrait être pris en considération autant par les ménages que par les autorités. Pour assurer une capacité d'adaptation aux inondations pérenne dans le temps, il faudrait qu'un maximum de ménages villageois fassent une transition vers des moyens de subsistance non agricoles, ou que leurs moyens de subsistance agricoles actuels soient efficacement soutenus par les autorités de manière à les protéger des perturbations projetées. À défaut d'un tel support institutionnel, le cas à l'étude dans cette recherche illustre l'argument défendu par Dilling et al. (2015), à savoir que les mesures d'adaptation « sans regret » ne sont pas toujours au diapason avec le dynamisme et l'évolution des contextes socio-économique et environnemental qui déterminent la vulnérabilité d'un système.

Pour les ménages tirant aujourd'hui leurs revenus d'activités non agricoles (ex : location de chambres), les bénéfices observés en matière d'adaptation aux inondations peuvent également être limités dans le futur. Des propos recueillis auprès de certains participants suggèrent que le gain en capacité d'adaptation financière à court terme déjà noté par certains ménages (voir chapitre 6) pourrait s'accompagner d'un affaiblissement des relations de voisinage dans le village. À l'instar des ressources financières à la disposition des ménages, la littérature existante identifie cette forme de capital social comme un élément-clé de la capacité d'adaptation



Figure 49 : Chemin construit par le voisinage pour l'écoulement des eaux (source : auteur, 2017)

locale (ex : Adger, 1999). Le soutien entre proches et voisins est une ressource précieuse autour de laquelle les réponses post-catastrophes peuvent s'organiser. Des mesures à plus long terme sont aussi possibles. Un exemple concret de ce rôle a été observé dans le village de Van Quan, alors qu'un villageois vivant en bordure du KDTM a reçu l'aide du voisinage afin de construire un petit chemin à partir duquel l'eau peut s'écouler de sa maison vers la rue (figure 49).

À long terme, l'urbanisation constante risque d'affecter les rapports sociaux dans le village. Le problème, selon les villageois, ne se situe pas tant dans les grands projets immobiliers planifiés par les autorités, mais plutôt dans l'urbanisation *in situ* du village. Les villageois, en ce sens, sont les acteurs de cet effritement par leur propre transition urbaine. Déjà, certains problèmes sont observés. Un homme fait état des « vices sociaux » comme la drogue et la prostitution que l'urbanisation a, selon lui, amenés dans son milieu de vie (17VQ_2 juillet 2017). Un couple mentionne quant à lui que lorsque des personnes provenant d'autres régions viennent s'installer à proximité, les relations familiales s'en voient affectées (6VQ_24 juin 2017). De plus, bien que la location de chambres augmente les revenus de plusieurs ménages, les locataires sont parfois des sources de conflits s'ils ne respectent pas les lieux (8VQ_25 juin 2017).

Les stratégies de subsistance des villageois procurent donc des avantages clairs à leur ménage d'un point de vue financier. Individuellement, cela peut faciliter l'adaptation des ménages aux inondations. Collectivement, par contre, il serait intéressant d'étudier davantage comment l'effritement des relations de voisinage entraîné par les nouvelles activités économiques qu'ont adopté les ménages villageois influence leur capacité à concerter leurs actions pour réduire leur vulnérabilité. Notre étude suggère qu'il pourrait s'agir là d'une limite importante des stratégies de subsistance des villageois dans le futur. À ce sujet, la contribution la plus importante de ce mémoire demeure d'agiter ce drapeau sur le fait que la capacité financière des ménages ne fait pas foi de tout, car l'urbanisation risque d'affecter des facteurs non économiques qui déterminent aussi la capacité d'adaptation des ménages, notamment les relations sociales de voisinage.

Amélioration des infrastructures de drainage

D'un point de vue collectif, prioriser des mesures infrastructurelles, comme c'est actuellement le cas dans le village, comporte aussi des limites qui vont au-delà de celles déjà connues chez certains ménages du village de Van Quan (voir chapitre 6). Une résidente observe notamment que le réseau de drainage amélioré est déjà saturé (9VQ_25 juin 2017). Considérant les prévisions climatiques présentées précédemment, l'augmentation des précipitations extrêmes risque de dépasser la capacité d'un système qui affiche déjà des défaillances. De plus, la croissance urbaine et démographique dans le secteur ajoutera inévitablement de la pression sur le système de gestion des eaux de pluie, car ce système sert aussi à l'évacuation des eaux usées à Hanoi (Fanchette, 2015, p. 24).

Dans une telle situation, il est plutôt difficile d'imaginer que le système de drainage actuel, malgré toutes les améliorations déjà apportées, soit suffisamment performant face à des précipitations qui seront de plus en plus importantes et extrêmes. Un villageois croit que de nouvelles améliorations du réseau de drainage sont souhaitables afin de réduire le risque d'inondation de manière durable : « Il y aura toujours des inondations, à moins que le système sous-terrain s'améliore. Les ouvertures sont trop petites pour permettre un drainage de l'eau adéquat » (1VQ_21 juin 2017). Cependant, avant d'implanter de nouvelles mises à niveau comme le recommande ce participant, il faut prendre en considération les conséquences négatives qu'elles peuvent entraîner. Bien que cette recherche n'en fasse pas une priorité, une réflexion sur les conséquences potentielles de l'amélioration du drainage en aval, notamment sur la qualité de l'eau et sur les déversements dans les rivières réceptrices (voir chapitre 6), est ainsi nécessaire.

Sur une base individuelle, la hausse du niveau des rues a également ses limites à plus long terme, notamment lorsque la maison de certains ménages se retrouve en contrebas. Cette situation les contraint à être dans un mode réactif, et à surhausser leur plancher à leur tour quand ils en ont les moyens. À l'heure actuelle, ces mesures individuelles apportent des bénéfices. À long terme, alors que les inondations augmenteront, leurs limites émergeront plus clairement. Tout d'abord, c'est une mesure coûteuse qui ne peut être répétée éternellement, surtout dans un contexte où l'urbanisation risque de fragiliser les sources de revenus de certains ménages à plus long terme. De plus, comme le souligne un villageois, il est impossible de monter indéfiniment le plancher du rez-de-chaussée de sa maison, car cela réduit la hauteur des pièces à l'intérieur (19VQ_9 juillet 2017).

Comme on l'a vu au chapitre précédent, la construction du KDTM à un niveau initialement plus élevé que le village a rendu les autorités et les ménages dépendants de mesures d'adaptation infrastructurelles. En confrontant ce constat aux projections climatiques et aux tendances de développement urbain à Hanoi, on peut poser l'hypothèse que ce type de stratégies, qualifié par le GIEC de « sans regrets », est loin d'assurer des bénéfices nets à plus long terme chez les villageois de Van Quan. La marge de manœuvre pour s'adapter risque de rétrécir avec le temps, d'où l'importance de ne pas dépendre d'un seul type de mesures d'adaptation, mais plutôt de favoriser des solutions plus flexibles.

Il s'agit là, selon Dilling et al. (2015), d'une autre forme de maladaptation : une forme qui limite l'adaptation à un petit cercle d'actions. Le cas étudié à travers ce mémoire est un exemple concret du fait que des stratégies d'adaptation répondant aux préoccupations du présent ne sont pas nécessairement garantes de succès face aux incertitudes à long terme (*ibid*). Le KDTM Van Quan a entraîné le village et ses résidents sur des trajectoires dont l'efficacité n'est pas assurée à l'avenir, car le contexte évolue rapidement (figure 50). Le schéma ci-dessous illustre l'inefficacité des trajectoires de changement décrites au chapitre 6 simplement par le dynamisme des contextes socio-économique et environnemental. La dépendance envers des mesures d'adaptation infrastructurelles n'offre pas la flexibilité requise pour sortir des espaces vulnérables dans lesquels risquent de se retrouver certains ménages. En formulant cette hypothèse plutôt pessimiste pour le futur, cette recherche pointe du doigt un enjeu important dans l'aménagement des KDTM comme Van Quan : comment les planifier et les aménager de manière à ce que la réduction de la vulnérabilité aux inondations dans les villages adjacents ne passe pas uniquement par une mise à niveau des infrastructures de drainage ?

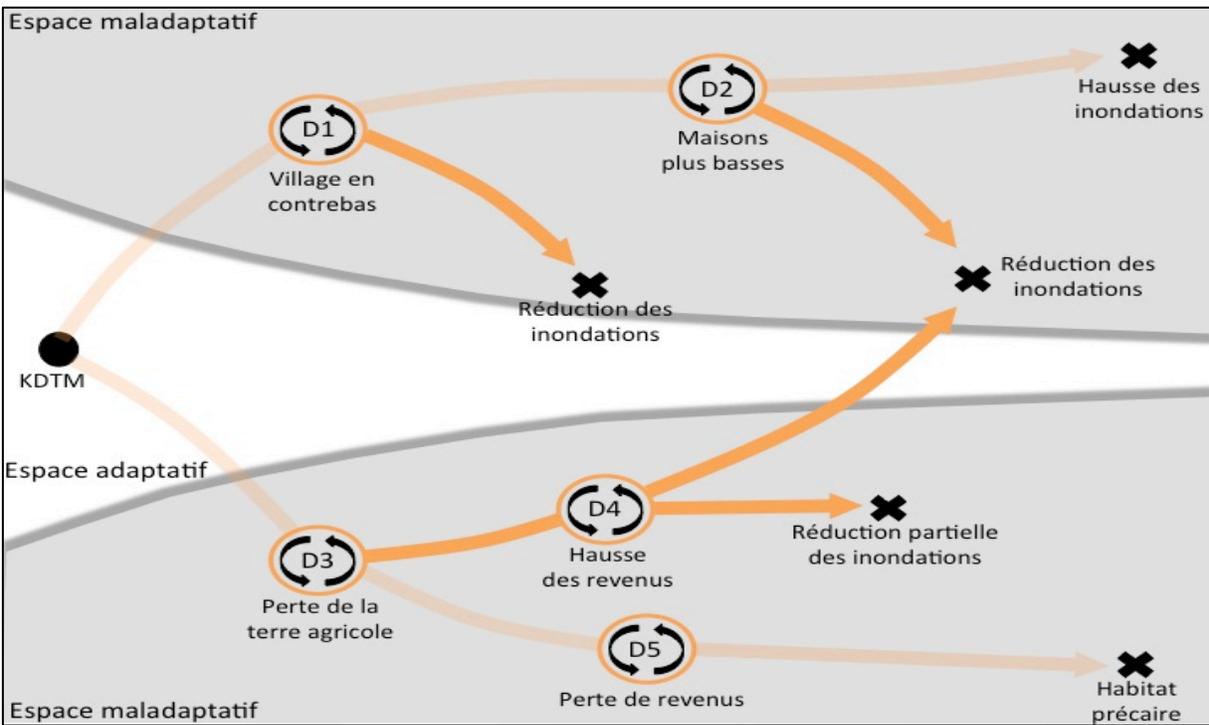


Figure 50 : Efficacité à long terme des trajectoires de vulnérabilité dans le village de Van Quan (source : auteur, adaptée de Wise et al., 2014)

Légende du schéma : Flèches pâles = trajectoires préalablement maladaptatives ; Flèches foncées = trajectoires préalablement adaptatives ; Flèches circulaires = cycles de décision (D1 = mise à niveau des infrastructures dans le village ; D2 = capacité des ménages à hausser le niveau de leur maison ; D3 = transition économique des ménages ; D4 = capacité des ménages à hausser le niveau de leur maison ; D5 = incapacité à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation individuelles).

7.3.2 Perceptions des risques

Dans l'hypothèse où les infrastructures de drainage ne seront pas suffisamment performantes pour diminuer les futures inondations et que poursuivre leur mise à niveau pourrait entraîner des effets pervers variés, la responsabilité individuelle d'adaptation des ménages sera encore plus lourde. Au surplus, les sources de revenus supportant en partie la capacité actuelle d'adaptation des ménages risquent d'être fragilisées par le futur développement urbain dans le secteur. L'autre élément tout aussi alarmant présenté dans ce chapitre est que les améliorations des infrastructures déjà réalisées ne semblent pas favoriser un comportement adaptatif à long terme du côté des ménages. Le cœur du problème se situe dans la perception qu'ont certains villageois des risques d'inondation futurs et de l'efficacité des mesures d'adaptation collectives implantées.

Près de la moitié des ménages rencontrés (10/23) lors des entretiens semi-dirigés estiment qu'il y aura moins d'inondations dans le futur. Sans surprise, ces villageois mentionnent généralement ne pas être inquiets des conséquences des changements climatiques sur les inondations, ou encore perçoivent le phénomène d'une manière plutôt abstraite. Cette méconnaissance des risques futurs n'est pas complètement surprenante. Une étude réalisée auprès de ménages ruraux dans le delta du fleuve Rouge par McElwee et al. (sous presse) arrive à des conclusions similaires. Cette perception locale tranche évidemment avec les projections climatiques détaillées précédemment. Concrètement, le faible niveau de sensibilisation de la population quant aux risques futurs se traduit par un faux sentiment de sécurité chez des ménages. Or, la littérature indique que ce sentiment suffit souvent à plomber les efforts d'adaptation individuels (Grothmann et Patt, 2005).

La perception que les inondations diminueront découle en grande partie de la perception positive qu'ont les villageois de l'efficacité des investissements réalisés pour améliorer le système de drainage dans le village, bien que ce mémoire fait état des limitations associées à une telle mesure. Malgré sa connaissance du contexte climatique à prévoir, une villageoise observant déjà des inondations de moindre ampleur depuis l'aménagement du KDTM évoque cette confiance : « Dans le futur, je n'ai pas d'inquiétude, car le système de drainage va être meilleur. Oui, les changements climatiques sont menaçants, mais je me sens prête malgré tout. La situation va aller en s'améliorant grâce aux investissements réalisés dans le village » (9VQ_25 juin 2017). Combinées ensemble, la faible perception des risques d'inondation à long terme et la confiance dans l'efficacité du système de drainage nuisent à l'adaptation des ménages. Ces deux éléments ne favorisent pas un comportement proactif de leur part (Grothmann et Patt, 2005). Plusieurs auteurs ayant étudié d'autres contextes en Asie du Sud-Est (Gilard, 2006 ; Hoang et al., 2010 ; Douglass et Padawangi, 2015) formulent une critique similaire quant au faux sentiment de sécurité que procurent des mesures d'adaptation infrastructurelles.

Les propos d'un autre résident chez qui les inondations sont stables depuis des décennies supportent un tel constat. Ce dernier mentionne en effet que l'amélioration de la situation passe inévitablement par les investissements dans le système de drainage (1VQ_21 juin 2017). Ainsi, trop miser sur les infrastructures de drainage semble faciliter l'émergence d'un comportement passif à long terme chez les villageois. Pourtant, il a été montré dans cette recherche que le KDTM a, dans une certaine mesure, contribué à augmenter la capacité financière de certains ménages à réduire leur propre vulnérabilité. Ce gain en capacité ne donne toutefois rien si les villageois ne sentent pas le besoin de l'utiliser. Un tel

constat est pertinent d'un point de vue tant pratique que théorique. Il ajoute d'abord aux critiques déjà nombreuses concernant les réponses infrastructurelles que priorisent les autorités vietnamiennes pour réduire les risques d'inondation dans le nord du pays (ex : Gilard, 2006). D'un point de vue théorique cela ajoute du poids à la mise en garde contre les mesures d'adaptation « sans regret » faite par Dilling et al. (2015).

Dans le village de Van Quan, ce ne sont cependant pas tous les ménages qui affichent cette confiance. Sept répondants font état d'un niveau de conscience ou d'inquiétude face aux impacts potentiels des changements climatiques. De ce nombre, cinq perçoivent déjà une dégradation des inondations dans le village depuis que le KDTM a été construit. Ces répondants affichent naturellement une certaine nervosité face aux facteurs de risque d'inondation à plus long terme comme les changements climatiques. Cette perception n'apparaît cependant pas suffisante à elle seule pour supporter un comportement adaptatif chez les ménages concernés. Quatre villageois précisent que malgré cette inquiétude, ils ne sentent pas que leur ménage possède les ressources suffisantes pour se préparer adéquatement face aux inondations dans l'avenir. Il y a donc un réel sentiment d'impuissance de leur part.

Bref, face à l'inefficacité de certaines stratégies d'adaptation individuelles et collectives implantées dans le village, les ménages pourraient adapter leurs pratiques en vue de sortir de l'état de vulnérabilité dans lequel le dynamisme des contextes socio-économique et environnemental les a placés. Cependant, les perceptions que certains d'entre eux ont des risques d'inondation futurs restreignent fortement leur capacité à le faire. Dans d'autres cas, c'est plutôt le manque de ressource qui représente la barrière la plus importante.

7.4 Influence institutionnelle

À l'instar des résultats du chapitre précédent, le contexte institutionnel du Vietnam n'est pas étranger à certaines limitations présentées ci-haut. Cette section explore donc dans quelle mesure les contraintes à long terme qu'amènent les changements climatiques et l'urbanisation chez les villageois de Van Quan s'insèrent dans le contexte institutionnel au Vietnam. L'analyse ci-dessous se concentre plus précisément sur deux éléments identifiés dans ce chapitre : la fragilité des moyens de subsistance agricoles et la faible perception des risques d'inondation futurs chez certains ménages.

Premièrement, à long terme, avec la croissance urbaine rapide de Hanoi, un support institutionnel adéquat envers les ménages agricoles apparaît plus que requis pour sécuriser leurs sources de revenus. Dans le contexte politico-économique actuel au Vietnam, les probabilités qu'un tel support institutionnel prenne forme à court et moyen terme semblent toutefois très minces. À l'échelle nationale, depuis les réformes du *doi moi*, l'urbanisation est considérée par les autorités comme un moyen de stimuler le développement économique du pays au détriment de l'agriculture.

Deuxièmement, la confiance qu'affichent certains participants aux entretiens dans les mesures d'adaptation *top-down* implantées dans leur milieu de vie ne peut être isolée du contexte institutionnel spécifique au Vietnam. Le discours des autorités en matière de vulnérabilité et d'adaptation est pris entre deux idéologies. D'une part, pour préserver la légitimité du pouvoir socialiste de l'État aux yeux de la population, les autorités cultivent une image de responsabilité étatique envers la réduction de la vulnérabilité ce qui se reflète clairement dans le discours officiel. Dans les faits cependant, l'État se déresponsabilise face à ces enjeux depuis le début du *doi moi* (Garschagen, 2015, p.615).

Nous avons déjà établi, lors du chapitre 6, comment cette déresponsabilisation a entraîné le village de Van Quan sur des trajectoires exacerbant les inégalités plutôt que de les réduire. À long terme, l'écart existant entre le discours officiel de l'État et ses actions contribue aussi au comportement passif observé chez certains ménages en matière d'adaptation aux inondations dans le village. En étudiant le cas de Can Tho, dans le sud du Vietnam, Garschagen (2015, p.615) soutient qu'une telle confiance envers les actions étatiques ne fait que refléter le discours officiel du parti, et est donc institutionnellement déterminée.

7.5 Synthèse et conclusion

Dans le futur, le contexte dans lequel les ménages du village de Van Quan s'adaptent évoluera. D'un côté, les projections climatiques pour le nord du Vietnam prévoient les hausses de précipitations les plus importantes du pays. De l'autre, le secteur du KDTM Van Quan et des villages adjacents risque de subir d'autres métamorphoses importantes associées à la périurbanisation de Hanoi dans les prochaines années. Des conséquences négatives sur la gravité des inondations et la vulnérabilité globale des ménages sont à prévoir. Sur cette base, ce chapitre a donc formulé l'hypothèse selon laquelle le KDTM et les stratégies d'adaptation collectives et individuelles (spontanées et planifiées) qui ont suivi son aménagement ne préparent pas adéquatement les ménages aux risques d'inondation futurs.

Tout d'abord, la croissance urbaine soutenue prévue à Hanoi risque d'éroder les bénéfices que les ménages tirent présentement des stratégies de subsistance récemment adoptées. D'une part, il est probable que les ménages toujours agricoles doivent à nouveau entamer une transition vers de nouvelles sources de revenus. Les terres qu'ils cultivent encore à ce jour sont des endroits propices à l'urbanisation future. Les témoignages de certains villageois suggèrent qu'une deuxième expropriation plongerait les ménages touchés dans un état de vulnérabilité accru. D'autre part, les bénéfices financiers de la location des chambres dans le village, une stratégie de subsistance répandue chez les anciens ménages d'agriculteurs, risquent de mener à un effritement des relations de voisinage, affectant négativement le capital social qui participe pour le moment positivement à l'adaptation locale. L'hypothèse formulée dans ce chapitre est déjà perçue par quelques villageois : elle suggère que cet effritement s'accroîtra avec la croissance démographique et urbaine du secteur. Cependant, des recherches plus approfondies seront requises pour évaluer l'ampleur des conséquences sur la capacité d'adaptation des ménages.

Ce chapitre illustre également les limites des stratégies d'adaptation collectives et individuelles implantées dans le village face aux risques d'inondation futurs. Autant l'amélioration du drainage que le surhaussement du plancher des maisons apparaissent insuffisants à long terme. Pourtant, plusieurs ménages considèrent que la solution passe inévitablement par ce type de mesures infrastructurelles, allant même jusqu'à afficher leur confiance dans le système de drainage actuel. Cette perception amène plusieurs ménages à adopter une position passive face au rôle qu'ils pourraient jouer en matière d'adaptation à long terme. Dans certains cas, l'aménagement du KDTM Van Quan a eu des impacts positifs sur leur capacité financière à s'adapter. Cependant, sans avoir une perception qui reflète bien l'ampleur des risques futurs, les probabilités que les ménages utilisent cette capacité de façon informée semblent minces.

Ce chapitre suggère donc que les trajectoires de changement observées dans le village de Van Quan, déjà qualifiées de maladaptatives dans le présent, ne servent pas (ou de façon inadéquate) l'adaptation aux inondations des ménages à plus long terme. Ce constat s'approche ainsi davantage de la mise en garde faite par Dilling et al. (2015) au sujet des mesures d'adaptation « sans regret » que ceux faisant la promotion de ce type de mesures (ex : Heltberg et al., 2009). Ce chapitre suggère toutefois qu'avec un meilleur support institutionnel auprès des ménages, les trajectoires de changement observées à ce jour auraient plus de chances d'être efficaces à long terme. D'une part, une meilleure synergie entre responsabilité citoyenne et responsabilité étatique en matière d'adaptation favoriserait une meilleure

prise de conscience des ménages par rapport à leur propre vulnérabilité et au rôle qu'ils peuvent jouer dans le futur (Garschagen, 2015). D'autre part, avoir des institutions faisant contrepoids à l'influence des pouvoirs économiques dans le développement urbain plutôt que d'entretenir cette influence représenterait un premier pas pour que les gains en capacité d'adaptation réalisés à l'échelle des ménages perdurent dans le temps indépendamment des perturbations externes.

Conclusion

Contributions de la recherche

En milieu rural, les ménages ont depuis longtemps été au centre des efforts d'adaptation aux inondations au Vietnam et ailleurs en Asie du Sud-Est. La littérature scientifique à ce sujet est abondante et couvre des thématiques variées allant des impacts vécus à l'échelle des ménages aux stratégies d'adaptation qu'ils mettent en œuvre pour réduire leur vulnérabilité et les paramètres qui favorisent leur implantation. Or, plusieurs de ces milieux de vie traditionnellement ruraux sont aujourd'hui plongés dans une transition urbaine autant massive que rapide. La périphérie de Hanoi, avec son réseau de villages préexistants densément peuplés, est un exemple probant. Pourtant, peu d'études réalisées en milieu urbain cherchent à comprendre comment la vulnérabilité et le potentiel d'adaptation aux inondations des ménages soulevés en milieu rural évoluent dans ce contexte transitoire. À l'échelle municipale, les analyses se concentrent plutôt sur les impacts de l'urbanisation sur la capacité d'adaptation institutionnelle. À celle des ménages, elles portent sur les impacts des grands projets urbains sur la sévérité des inondations elles-mêmes. Les éléments socio-économiques qui déterminent également la vulnérabilité des ménages à un aléa et les façons que ceux-ci sont affectés par la transition urbaine occupent très peu de place dans la recherche.

L'étude de cas du KDTM Van Quan et d'un des nombreux villages périurbains de Hanoi se veut un premier pas pour combler cette lacune. Cette étude a tout d'abord permis de nuancer quelques observations clés faites par d'autres auteurs concernant les impacts environnementaux de l'urbanisation sur les milieux de vie existants (ex : Fanchette, 2015). Les résultats obtenus suggèrent que le KDTM Van Quan a bel et bien augmenté les inondations dans le village adjacent étudié. Chez certains ménages, ces perturbations ont cependant été partiellement atténuées par les investissements réalisés pour améliorer le drainage sous-terrain et niveler le niveau des rues dans le village. Pour d'autres, ces interventions ont plutôt fragilisé leur situation, car leur maison est désormais plus basse que le niveau de la rue.

La contribution la plus importante de ce mémoire concerne toutefois la dimension socio-économique de la vulnérabilité et de l'adaptation des ménages villageois. L'analyse micro-locale présentée dans ce mémoire témoigne en effet de l'existence d'une capacité d'adaptation aux inondations à l'échelle des ménages villageois périurbains de Hanoi. L'existence d'une telle capacité locale contraste avec la réponse dominante privilégiée depuis longtemps par les autorités planificatrices vietnamiennes dans le

delta du fleuve Rouge. Le déploiement d'infrastructures protectrices à grande échelle comme des digues se concentre en effet excessivement sur la gestion des risques d'inondation plutôt que sur la réduction de la vulnérabilité dans son ensemble (Gilard, 2006). Or, de telles interventions révèlent de plus en plus leurs limites face à des inondations d'origine pluviale. Soulever l'existence de la capacité d'adaptation à l'échelle des ménages suggère que la réduction de la vulnérabilité à Hanoi peut également passer en partie par des interventions réalisées localement.

Cette recherche démontre toutefois que dans le contexte transitoire qui caractérise les espaces périurbains de Hanoi, cette capacité d'adaptation locale n'est pas statique. Le cas étudié illustre que l'interaction des deux processus de transition urbaine simultanément en cours à la périphérie de Hanoi (grands ensembles planifiés et urbanisation *in situ* des villages) a des impacts contrastés qui compliquent la mobilisation de cette capacité dans tout le village, autant à court qu'à long terme. Comme nous l'avons vu au chapitre 6, la transition urbaine a généré des ressources financières accrues pour certains résidents du village étudié (ex : ceux qui louent désormais des chambres), alors que ce même processus de transformation a fragilisé la situation d'autres villageois (ex : ceux qui n'ont pas réussi à remplacer adéquatement les revenus agricoles). En ce sens, la capacité d'adaptation des ménages d'une même communauté villageoise doit être envisagée comme un phénomène socio-économique hétérogène au sein duquel prennent forme des trajectoires adaptatives qui varient de façon importante d'un ménage à l'autre. La présente étude offre une meilleure compréhension des dynamiques qui influencent ces trajectoires divergentes dans un des nombreux villages périurbains de Hanoi, et contribue donc à jeter des bases pour une meilleure mobilisation de la capacité des ménages.

Cette recherche vient aussi nuancer le portrait généralement négatif des KDTM dressé dans la littérature (cf. Labbé, 2015). De manière plus large, plusieurs auteurs (ex : DiGregorio et al., 2016) critiquent également les effets néfastes des processus d'urbanisation *top-down* sur la vulnérabilité et l'adaptation ailleurs en Asie du Sud-Est. L'analyse micro-locale réalisée à travers ce mémoire suggère plutôt qu'à l'échelle des ménages, des opportunités d'adaptation émergent à travers l'interaction des KDTM et des processus d'urbanisation largement informels au sein des villages périurbains traditionnels. Par contre, le cas de Van Quan suggère que ces opportunités sont fragilisées par certaines lacunes dans la planification et l'aménagement des KDTM. Les mécanismes de compensation prévus pour les villageois touchés par l'expropriation des terres agricoles semblent insuffisants pour assurer une transition économique douce et durable pour l'ensemble des ménages. Il en résulte une situation où

les villageois ne sont pas tous préparés à faire face adéquatement aux inondations actuelles, et encore moins dans un contexte d'incertitudes dans le futur.

S'il reconnaît les effets perturbateurs négatifs des KDTM sur les villages adjacents, ce mémoire n'appelle pas pour autant à un rejet complet de ce modèle de développement urbain. Des KDTM mieux conçus pourraient même agir comme levier à l'adaptation des villageois. D'un point de vue socio-économique, le processus d'expropriation des terres agricoles et les compensations versées aux ménages expropriés auraient avantage à être améliorés et repensés afin d'outiller un maximum de ménages villageois dans leur propre transition économique et urbaine. La capacité des ménages à développer de nouvelles stratégies de subsistance s'avère en effet capitale dans le renforcement de leur capacité d'adaptation aux inondations à court et long terme. Pour favoriser la transition des villageois vers de nouvelles sources de revenus, d'autres chercheurs du projet de recherche « Villes nouvelles et urbanisation villageoise à Hanoi, Vietnam » soulignent la pertinence de jumeler des compensations financières à des compensations sous forme foncière. Dans le cas de Van Quan, attribuer des terres dites « de services » à certains ménages apparaît avoir joué un rôle clé dans une transition réussie vers de nouvelles activités génératrices de revenus après l'expropriation des terres agricoles (Morin-Gagnon, 2018, p. 30).

Mobiliser la capacité d'adaptation des ménages villageois doit toutefois en respecter les limites. En d'autres termes, tous les efforts d'adaptation ne doivent pas reposer uniquement sur l'existence de cette capacité. Comme on l'a vu au chapitre 7, ceci est d'autant plus important que les changements climatiques et l'urbanisation soutenue réduiront probablement la marge de manœuvre des ménages dans le futur. Dans le cas de Van Quan, repenser quelques composantes de l'aménagement du KDTM pourrait aider à y parvenir. Dans sa forme actuelle, l'aménagement du KDTM Van Quan a en effet entraîné le village sur une trajectoire de dépendance envers des mesures d'adaptation infrastructurelles pour réduire les inondations, en particulier en étant construit plus haut que le village. Ces mesures ont à leur tour contribué à transférer une responsabilité d'adaptation importante sur les épaules des ménages. Il serait donc souhaitable que les KDTM intègrent des solutions de gestion des eaux de pluie plus flexibles à même leur aménagement pour que les villages ne soient pas injustement affectés par leur construction. On pourrait ici penser, par exemple, à des espaces publics modulables qui, lors de fortes

précipitations, ont un rôle de captation des eaux de pluie avant de les rejeter dans le réseau souterrain¹².

Les changements proposés ci-dessus requièrent un contexte institutionnel local et national propice à leur mise en œuvre. Cette recherche offre quelques pistes à partir desquelles il serait possible de s'inspirer pour créer un tel environnement. Nous avons vu au chapitre 6 que la bonne entente entre le promoteur du KDTM Van Quan et les autorités locales, lors de l'élaboration du projet, a contribué à augmenter la capacité financière collective à s'adapter. Une meilleure sensibilité des autorités quant aux limites des mesures infrastructurelles implantées favoriserait un usage plus optimal de cette capacité collective. Idéalement, les solutions d'aménagement privilégiées offriraient la flexibilité requise pour faire face à un futur incertain. À l'échelle nationale, il semble plus que nécessaire que l'État élimine les ambiguïtés entre son discours officiel (de forte prise en charge du problème) et son approche officieuse (de déresponsabilisation) vis-à-vis de la réduction de la vulnérabilité. Se présenter comme un acteur d'adaptation incontournable tout en comptant sur les dynamiques du marché pour réduire la vulnérabilité (Garschagen, 2015) ne peut contribuer à créer un environnement où la capacité individuelle identifiée dans ce mémoire se traduit en véritable adaptation efficace à l'avenir.

Limites de la recherche

Ce mémoire comporte quelques limites qui concernent à la fois la collecte des données et la portée des résultats obtenus. Lors du travail de terrain, nous avons eu plus de difficulté à rencontrer les ménages en situation précaire. Ceux-ci demeurent moins enclins à partager leur expérience. Leur témoignage aurait contribué à enrichir ce mémoire, notamment en apportant une perspective différente sur les éléments du KDTM qui posent le plus problème. De plus, durant la conduite des entretiens et l'administration des questionnaires, la barrière de la langue créait inévitablement un environnement restrictif à la transmission d'informations entre les participants et le chercheur. L'aide à la traduction de deux étudiants vietnamiens accoutumés avec les enjeux locaux d'urbanisme a permis d'atténuer partiellement cette barrière.

Deuxièmement, comme il s'agit d'une étude de cas, les résultats ne sont pas généralisables à l'ensemble des villages périurbains de Hanoi ayant perdu des terres agricoles au profit de la construction d'un ou de plusieurs KDTM. La recherche existante tend à démontrer que la vulnérabilité

¹² Un de ces exemples est le Watersquare de Rotterdam, aux Pays-Bas. En temps normal, cet espace public multifonctionnel est un lieu de sociabilité dédié aux loisirs et à la rencontre des citoyens. Lors des journées de fortes précipitations, cet espace occupe plutôt une fonction de captation des eaux de pluie.

et l'adaptation sont effectivement spécifiques à l'environnement étudié (ex : Ford et al., 2010, p. 379). Ce mémoire démontre par exemple l'influence du contexte local dans la capacité des autorités à améliorer le drainage dans le village (voir chapitre 6). La présente étude ne couvre également pas en profondeur l'ensemble des éléments constitutifs de la capacité d'adaptation des ménages. L'analyse s'est concentrée ici plus particulièrement sur l'accès aux ressources financières.

Pistes futures

Ces limites sont autant d'opportunités pour des recherches futures. Tout d'abord, il serait intéressant de produire des études similaires sur plusieurs KDTM ayant des caractéristiques variées. Le cas du KDTM Van Quan étudié dans ce mémoire est caractérisé par le succès de son processus d'expropriation des terres agricoles (Phuong, 2009). Or, ce ne sont pas tous les KDTM qui affichent un tel succès, bien au contraire. Le cas échéant, il serait pertinent de déterminer si les conséquences socio-économiques en matière de vulnérabilité et d'adaptation à l'échelle des ménages villageois s'apparentent à celles documentées dans le cas du village de Van Quan. Multiplier les études sur plusieurs KDTM permettrait de définir plus clairement les facteurs favorables à la réduction durable de la vulnérabilité des villageois dans le contexte actuel de transition urbaine, notamment à travers le processus d'expropriation des terres agricoles. Des études supplémentaires couvrant les autres paramètres de la capacité d'adaptation des ménages comme la perception des risques et la force des rapports sociaux sont également requises pour compléter le portrait que ce mémoire a commencé à dresser.

Ces pistes de recherche sont importantes afin de dresser un diagnostic plus précis du dynamisme de la vulnérabilité et de l'adaptation des ménages villageois dans le contexte de transition urbaine à Hanoi. La présente étude ne représente qu'une première étape, et suggère du même coup des pistes de solution à même l'aménagement des KDTM. Toutefois, des recherches supplémentaires sont requises afin de déterminer les meilleures façons d'exploiter ces pistes. Déjà, la voie des « terres de service » apparaît prometteuse pour améliorer le processus d'expropriation et de compensation (Morin-Gagnon, 2018, p. 30) et ainsi renforcer la capacité d'adaptation d'un maximum de villageois à travers leur propre transition économique. Des recherches pourraient se pencher sur les manières optimales d'intégrer les « terres de service » dans les mesures de compensation à la fois monétaires et non monétaires des villageois lors de l'aménagement d'un KDTM. D'un point de vue physico-spatial, il est nécessaire d'entamer une réflexion sur les modèles d'aménagement qui pourraient être intégrés aux nouvelles zones urbaines afin d'améliorer la gestion des eaux de pluie. Plusieurs exemples innovants, comme le

Watersquare de Rotterdam cité plus haut, existent à travers le monde. Toutefois, le climat de moussons et le caractère deltaïque de Hanoi amènent des défis techniques supplémentaires qui devront être considérés. Approfondir les connaissances sur les sujets ci-dessus représenterait un pas important pour que la ville de Hanoi tire éventuellement profit de son urbanisation pour renforcer la capacité d'adaptation aux inondations de ses résidents.

Bibliographie

- Adger, W.N. (1999). Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam. *World Development*, 27(2), 249-269. DOI : 10.1016/S0305-750X(98)00136-3
- Adger, W.N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006
- Adger, W.N., Arnell, N.W. et Tompkins, E.L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15(2), 77-86. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005
- Archer, D. et al. (2014). Moving towards inclusive urban adaptation: Approaches to integrating community-based adaptation to climate change at city and national Scale. *Climate and Development*, 6(4), 345-356. DOI : 10.1080/17565529.2014.918868
- Arouri M., Nguyen C. et Ben Youssef, A. (2015). Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World Development*, 70, 59-77. DOI : 10.1016/j.worlddev.2014.12.017
- Barnett, J. et O'Neil, S. (2010). Maladaptation. *Global Environmental Change*, 20(2), 211-213. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2009.11.004
- Basset, T.J. et Fogelman, C. (2013). Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature. *Geoforum*, 48, 42-53. DOI : 10.1016/j.geoforum.2013.04.010
- Bastakoti, R.C., Gupta, J., Babel, M.S. et van Dijk, M.P. (2014). Climate risks and adaptation strategies in the Lower Mekong River basin. *Regional Environmental Change*, 14(1), 207-219. DOI : 10.1007/s10113-013-0485-8
- Birkmann, J., Garschagen, M., Kraas, F. et Nguyen, Q. (2010). Adaptive urban governance: new challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change. *Sustainable Science*, 5(2), 185-206. DOI : 10.1007/s11625-010-0111-3
- Boudreau, J-A. et Labbé, D. (2011). Les nouvelles zones urbaines à Hanoi : ruptures et continuités avec la ville. *Cahiers de géographie du Québec*, 55(154), 131-149. Repéré à <http://www.erudit.org/revue/cgq/2011/v55/n154/1006328ar.html?vue=resume>
- Brooks, N. (2003). *Vulnerability, risk and adaptation: a conceptual framework* (Working Paper 38). Norwich : Tyndall Centre for Climate Change Research, University of East Anglia. Repéré à http://svr.irantvto.ir/uploads/130_622_conceptual%20framework.pdf
- Brouwer, R., Akter, S., Brander, L. et Haque, E. (2007). Socioeconomic Vulnerability and Adaptation to Environmental Risk: A Case Study of Climate Change and Flooding in Bangladesh. *Risk Analysis*, 27(2), 313-326. DOI : 10.1111/j.1539-6924.2007.00884.x
- Casse, T. (2013). Livelihood strategies under the constraints of climate change vulnerability in Quang Nam. Dans O. Bruun et T. Casse (dir.), *On the frontiers of climate and environmental change : vulnerabilities and adaptations in central Vietnam* (pp. 119-131). Berlin, Heidelberg, Allemagne : Éditions Springer. DOI : 10.1007/978-3-642-35804-3_7

- Chau, V.N., Holland, J. et Cassells, S. (2014). Institutional structures underpinning flood management in Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10, 341-348. DOI : 10.1016/j.ijdrr.2014.10.008
- Chaudhry, P. et Ruyschaert, G. (2007). *Climate Change and Human Development in Vietnam* (UNDP Human Development Report 2007/2008). Repéré sur le site à <https://core.ac.uk/download/pdf/6248746.pdf>
- Cooper, P.J.M., Dime, J., Rao, K.P.C., Shapiro, B., Shiferaw, B. et Twomlow, S. (2008). Coping better with current climatic variability in the rain-fed farming systems of sub-Saharan Africa: An essential first step in adaptation to future climate change?. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 126(1-2), 24-35. DOI : 10.1016/j.agee.2008.01.007
- Dang, H.L., Li, E., Bruwer, J. et Nuberg, I. (2014a). Farmers' perceptions of climate variability and barriers to adaptation: lessons learned from an exploratory study in Vietnam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19(5), 531-548. DOI : 10.1007/s11027-012-9447-6
- Dang, H.L., Li, E., Bruwer, J. et Nuberg, I. (2014b). Farmers' assessments of private adaptive measures to climate change and influential factors: a study in the Mekong Delta, Vietnam. *Natural Hazards*, 71(1), 385-401. DOI : 10.1007/s11069-013-0931-4
- Devienne, S. (2006). Red River Delta: Fifty Years of Change. *Moussons*, 9(10), 255-280. Repéré à <http://journals.openedition.org/moussons/2044>
- DiGregorio, M. (2011). Into the land rush: facing the urban transition in Hanoi's western suburbs. *International Development Planning Review*, 33(3), 293-319. DOI : 10.3828/idpr.2011.14
- DiGregorio, M. (2013). *Learning from typhoon Mirinae: Urbanization and climate change in Quy Nhon City, Vietnam*, Hanoi : ISET.
- DiGregorio, M. et Huynh, C.V. (2012). *Living with floods: A grassroots analysis of the causes and impacts of typhoon Mirinae*. Hanoi, Vietnam : ISET.
- DiGregorio, M., Garschagen, M., Giai Phong, T.V. et Tyler, S. (2016). A political economy of urbanisation and climate risk in Vietnam, *Asian Cities Climate Resilience*, 40. DOI : 10.13140/RG.2.1.1880.7283
- Dilling, L., Daly, M.E., Travis, W.R., Wilhelmi, O.V. et Klein, R.A. (2015). The dynamics of vulnerability: why adapting to climate variability will not always prepare us for climate change. *WIREs Climate Change*, 6(4), 413-425. DOI : 10.1002/wcc.341
- Dorsch, L., Eckstein, D. Fischer, L. et Kreft, S. (2016). *Global climate risk index 2016: Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2014 and 1995 to 2014* (Briefing paper). Bonn, Allemagne : Germanwatch. Repéré à <https://germanwatch.org/fr/download/13503.pdf>
- Douglass, M. (2010). *Globalization, mega-projects and the environment urban form and water in Jakarta*. Communication présentée à l'International Dialogic Conference on Global Cities:

Water, infrastructure and environment. UCLA Globalization Research Center. Repéré à <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.522.5333&rep=rep1&type=pdf>

- Douglass, M. (2013). *The urban transition of environmental disaster governance in Asia* (working paper no. 210). Singapour : Asia Research Institute and Department of Sociology. Repéré à http://www.ari.nus.edu.sg/wps/wps13_210.pdf
- Douglass, M. et Padawangi, R. (2015). Water, water everywhere: Toward participatory solutions to chronic urban flooding in Jakarta. *Pacific Affairs*, 88(3), 517-550.
- Duchère, Y. et Fanchette, S. (2012). *Les enjeux environnementaux dans les villages de métier périurbains autour de Hanoi*. Communication présentée au colloque RODIG. Pôle de Recherche pour l'Organisation et la Diffusion de l'Information Géographique/LADYSS. Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces : Colloque Périssud, Dynamiques Territoriales à la Périphérie des Métropoles des Suds. Paris, France. Repéré à <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010055291>
- Fanchette, S. (2012). Craft villages in the Red River Delta (Vietnam) : Periodization, Spatialization, Specialization. Dans F. Arfini, M-C. Mancini et M. Donati (dir.), *Local agri-food systems in a global world. Market, social and environmental challenges* (pp. 259-278). Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Publishing.
- Fanchette, S. (2015). *Hanoi, future métropole : Rupture de l'intégration urbaine des villages*, Marseille, France : IRD.
- Fazey, I., Pettorelli, N., Kenter, J., Wagatora, D. et Schuett, D. (2011). Maladaptive trajectories of change in Makira, Solomon Islands. *Global Environmental Change*, 21(4), 1275-1289. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2011.07.006
- Few, R. et Pham, G.T. (2010). Climatic hazards, health risk and response in Vietnam: Case studies on social dimensions of vulnerability. *Global Environmental Change*, 20(3), 529-538. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2010.02.004
- Ford, J. et al. (2010). Case study and analogue methodologies in climate change vulnerability research. *WIREs Climate Change*, 1(3), 374-372. DOI : 10.1002/wcc.48
- Fordham, M. (1999). Participatory planning for flood mitigation: Models and approaches. *Australian Journal of Emergency Management*, 13(4), 27-34.
- Forsyth, T. et Evans, N. (2013). What is Autonomous Adaption? Resource Scarcity and Smallholder Agency in Thailand. *World Development*, 43, 56-66. DOI : 10.1016/j.worlddev.2012.11.010
- Fortier, F. (2010). Taking a climate chance: A procedural critique of Vietnam's climate change strategy. *Asia Pacific Viewpoint*, 51(3), 229-246. DOI : 10.1111/j.1467-8373.2010.01428.x
- Füssel, H.M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17(2), 155-167. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2006.05.002

- Gaillard, J-C., Pangilinan, M., Cadag, J.R. et Le Masson, V. (2008). Living with increasing floods: insights from a rural Philippine community. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 17(3), 383-395. DOI : 10.1108/09653560810887301
- Garschagen, M. (2015). Risky change? Vietnam's urban flood risk governance between climate dynamics and transformation. *Pacific Affairs*, 88(3), 599-621.
- Garschagen, M. (2016). Decentralizing urban disaster risk management in a centralized system? Agendas, actors and contentions in Vietnam. *Habitat International*, 52, 43-49. DOI : 10.1016/j.habitatint.2015.08.030
- Garschagen, M., Birkmann, J. et Renaud, F.G. (2011). Dynamic resilience of peri-urban agriculturalists in the Mekong delta under pressures of socio-economic transformation and climate change. Dans P.A. Coclan et M.A. Stewart (dir.), *Environmental change and agricultural sustainability in the Mekong delta. Advances in Global Change Research* (vol. 45, pp. 141-163). Dordrecht, Pays Bas : Éditions Springer. DOI : 10.1007/978-94-007-0934-8_9
- Garschagen, M. et Krass, F. (2011). Urban climate change adaptation in the context of transformation: Lessons from Vietnam. Dans K. Otto-Zimmerman (dir.), *Resilient Cities. Local Sustainability* (vol. 1, pp. 131-139). Dordrecht, Pays Bas : Éditions Springer. DOI : 10.1007/978-94-007-0785-6_13
- Garschagen, M. et Romero-Lankao, P. (2015). Exploring the relationships between urbanization trends and climate change vulnerability. *Climate Change*, 133(1), 37-52. DOI : 10.1007/s10584-013-0812-6
- Gilard, O. (2006). Risques d'inondation dans le delta du fleuve Rouge : De la nécessité d'améliorer leur prise en compte dans le processus d'amélioration du territoire. *Hérodote*, 2(121), 42-54. DOI : 10.3917/her.121.0042
- Gough, K.V. et Tran, H.A. (2009). Changing housing policy in Vietnam: Emerging Inequalities in a Residential Area of Hanoi. *Cities*, 26(4), 175-186. DOI : 10.1016/j.cities.2009.03.001
- Grothmann, T. et Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15(3), 199-213. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002
- GSO (2017a). Population and Labor. Repéré à <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=427&idmid=3>
- GSO. (2017b). Administrative Unit, Land and Climate. Repéré à https://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=773
- Heltberg, R., Siegel, P.B. et Jorgensen, S.L. (2009). Addressing human vulnerability to climate change: Toward a 'no-regrets' approach. *Global Environmental Change*, 19(1), 89-99. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2008.11.003
- Hoang, V.H., Shaw, R. et Kobayashi, M. (2010). Flood risk management for the riverside urban areas of Hanoi: The need for synergy in urban development and risk management policies. *Disaster*

Prevention and Management: An International Journal, 19(1), 103-118. DOI : 10.1108/09653561011022171

- Huong, P.T.T., Everaarts, A.P., Neeteson, J.J. et Struik, P.C. (2013). Vegetable production in the Red River Delta of Vietnam. Opportunities and constraints. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 67, 27-36. DOI : 10.1016/j.njas.2013.09.002
- Juhola, S., Glaas, E., Linnér, B-O. et Neset, T-S. (2016). Redefining maladaptation. *Environmental Science & Policy*, 55(1), 135-140. DOI : 10.1016/j.envsci.2015.09.014
- Kubota, T. et al. (2017). Impacts of land use changes from the Hanoi Master Plan 2030 on urban heat islands : Part 1. Cooling effects of proposed green strategies. *Sustainable Cities and Society*, 32, 295-317. DOI : 10.1016/j.scs.2017.04.001
- Labbé, D. (2010). *Facing the urban transition in Hanoi: Recent urban planning issues and initiatives*. Montréal, Canada : INRS. Repéré à <http://www.meso.ucs.inrs.ca/doc/Note1-Labbe-12avril.pdf>
- Labbé, D. (2011). *A Short History of Urban and Regional Development in the Red River Delta*. Montréal, Canada : INRS. Repéré à <http://www.meso.ucs.inrs.ca/doc/Note4-Labbe-12avril.pdf>
- Labbé, D. (2015). Once the Land is Gone: Land Redevelopment and Livelihood Adaptations on the Outskirts of Hanoi, Vietnam. Dans M. Caballero-Anthony et R. Barichello (dir.), *Balanced Growth for an Inclusive & Equitable ASEAN Community* (pp. 148-180). Singapour : RSIS Centre for NTS Studies.
- Labbé, D. et Musil, C. (2017). Les « nouvelles zones urbaines » de Hanoi (Vietnam) : dynamiques spatiales et enjeux territoriaux. *Mappemonde*. 122. Repéré à <http://mappemonde.mgm.fr/122as1/>
- Leducq, D. et Scarwell, H-J. (2018). The new Hanoi: Opportunities and challenges for future urban development. *Cities*, 72, 70-81. DOI : 10.1016/j.cities.2017.08.003
- Limthongsakul, S., Nitivattananon, V. et Dwiananto Arifwidodo, S. (2017). Localized flooding and autonomous adaptation in peri-urban Bangkok. *Environment & Urbanization*, 29(1), 1-18. DOI : 10.1177/0956247816683854
- Magnan, A.K. (2014). Avoiding maladaptation to climate change: towards guiding principles. *S.A.P.I.E.N.S*, 7(1). Repéré à <https://sapiens.revues.org/1680>
- Marks, D. (2015). The urban political ecology of the 2011 floods in Bangkok: The creation of uneven vulnerabilities. *Pacific Affairs*, 88(3), 623-651.
- Marks, D. (2016). Disaster governance and the scalar politics of incomplete decentralization: Fragmented and contested responses to the 2011 floods in central Thailand. *Habitat International*, 52, 57-66. DOI : 10.1016/j.habitatint.2015.08.024
- McElwee, P. Tuyen, N. Hue, L. et Huong, V. (sous presse). Flood vulnerability among rural households in the Red River Delta of Vietnam: Implications for future climate change risk and adaptation. *Natural Hazards*.

- MONRE. (2016). *Climate change and sea level rise scenarios for Viet Nam*. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Thuc_Tran/publication/318875854_Climate_Change_and_Sea_Level_Rise_Scenarios_for_Viet_Nam_-_Summary_for_Policymakers/links/5a3cadbaa6fdcc21d878b167/Climate-Change-and-Sea-Level-Rise-Scenarios-for-Viet-Nam-Summary-for-Policymakers.pdf
- Morin-Gagnon, F. (2018). *Opportunités émergentes et relations socio-spatiales entre communautés villageoises préétablies et nouvelle zone urbaine : le cas de Van Quan, Hanoi* (Travail dirigé de maîtrise, Université de Montréal, Montréal : Canada). Repéré à https://static1.squarespace.com/static/57371c514d088e9a0cc137da/t/5ae07a90575d1f3b3505563d/1524660889640/Travail+dirig%C3%A9_Fr%C3%A9d%C3%A9ric+Morin-Gagnon-small.pdf
- Mottaleb, K.A., Mohanty, S., Hoa, T.K.H. et Rejesus, R.M. (2013). The effects of natural disasters on farm household income and expenditures: A study on rice farmers in Bangladesh. *Agricultural Systems*, 121, 43-52. DOI : 10.1016/j.agsy.2013.06.003
- Mottet, É. et Roche, Y. (2008). L'urbanisation de la ville de Ninh Binh dans le delta du fleuve rouge (Vietnam) : Mise en perspective des forces et faiblesses de la gestion du risque. *VertigO — la revue électronique en sciences de l'environnement*, 8(3). DOI : 10.4000/vertigo.7782
- Nam, T.H.H., Kubota, T. et Trihamdani, A.R. (2015). Impact of Urban Heat Island under the Hanoi Master Plan 2030 on Cooling Loads in Residential Buildings. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 2(1), 48-61. DOI : 10.11113/ijbes.v2.n1.56
- Navrud, S., Tran, H.T. et Bui D.T. (2012). Estimating the welfare loss to households from natural disasters in developing countries: a contingent valuation study of flooding in Vietnam. *Global Health Action*, 5, 1-11. DOI : 10.3402/gha.v5i0.17609
- Nguyen, Q.S. (2015). La métropolisation à Hanoi : Un éclairage par les croissances et dynamiques urbaines. *Moussons*, 25, 123-144. DOI : 0.4000/moussons.3272
- Nguyen, T.H.T., Tran, V.T. Bui, Q.T., Man, Q.H. et Walter, T.V. (2016). Socio-economic effects of agricultural land conversion for urban development: Case study of Hanoi, Vietnam. *Land Use Policy*, 54, 583-592. DOI : 10.1016/j.landusepol.2016.02.032
- Nguyen, V.S. (2009). *Industrialization and Urbanization in Vietnam: How Appropriation of Agricultural Land Use Rights Transformed Farmers' Livelihoods in a Peri-Urban Hanoi Village?* (Working paper No. 38). Repéré à <http://iuccommonsproject.wikispaces.com/file/view/Industrialization+and+Urbanization+in+Vietnam.pdf>
- O'Brien, K.L., Eriksen, S., Nygaard, L.P. et Schjolden, A. (2007). Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses. *Climate Policy*, 7(1), 73-88. DOI : 10.1080/14693062.2007.9685639
- O'Brien, K.L. et Leichenko, R.M. (2000). Double exposure : assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*, 10(3), 221-232. DOI : 10.1016/S0959-3780(00)00021-2

- Pandolfi, L. (2001). The Transformation of the Built Environment on the Urban Fringes of Hanoi: The Example of Giap Bat Phuong. Dans H. Schenk et Trinh D.L. (dir.), *Shelter and Living in Hanoi: Housing and Land in Hanoi* (pp. 99-114). Hanoi, Vietnam : Cultural Publishing House.
- Pham, T.C., Dang, H.M., Hoang, A.H., Tran, T.L.P. et Luong, T.H. (2016). Livelihood Vulnerability Assessment to Climate Change at Community Level Using Household Survey: A Case Study from Nam Dinh Province, Vietnam. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(3), 358-366. DOI : 10.5901/mjss.2016.v7n3s1p358
- Phong, T., Marincioni, F., Shaw, R., Sarti, M. et Le, V.A. (2008). Flood risk management in Central Viet Nam: Challenges and potentials. *Natural Hazards*, 46(1), 119-138. DOI : 10.1007/s11069-007-9186-2
- Phuong, A.B. (2009). *Behind « successful » land acquisition – A case study of the Van Quan project in Hanoi, Vietnam* (Mémoire de maîtrise, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge : Etats-Unis).
- Phuong, L.T.H. (2017). *Developing Adaptive Capacity in Times of Climate Change in Central Rural Vietnam: Exploring smallholders' learning and governance*. (Thèse de doctorat, Wageningen University, Wageningen : Pays-Bas)
- Pielke, RA., Prins, G., Rayner, S. et Sarewitz, D. (2007). Climate change 2007: Lifting the taboo on adaptation. *Nature*, 445, 597-598.
- Quertamp, F. (2010). La périurbanisation de Hanoi. Dynamiques de la transition urbaine vietnamienne et métropolisation. *Annales de géographie*, 1(671-672), 93-119. DOI : 10.3917/ag.671.0093.
- Razafindrabe, B.H.N., Kada, R., Arima, M. et Inou, S. (2014). Analyzing flood risk and related impacts to urban communities in central Vietnam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19(2), 177-198. DOI : 10.1007/s11027-012-9433-z
- Saraswat, C., Kumar, P. et Mishra, B.K. (2016). Assessment of stormwater runoff management practices and governance under climate change and urbanization: An analysis of Bangkok, Hanoi and Tokyo. *Environmental Science & Policy*, 64, 101-117. DOI : 10.1016/j.envsci.2016.06.018
- Satterthwaite, D. (2011). How can urban centers adapt to climate change with ineffective or unrepresentative local governments?. *WIREs Climate Change*, 2, 767-776. DOI : 10.1002/wcc.136
- Schad, I. et al. (2012). Why do people not learn from flood disasters? Evidence from Vietnam's northwestern mountains. *Natural Hazards*, 62(2), 221-241. DOI : 10.1007/s11069-011-9992-47
- Smit, B. et Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 282-292. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008
- Sudmeier-Rioux et al. (2015). Opportunities, incentives and challenges to risk sensitive land use planning: Lessons from Nepal, Spain and Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(3), 205-224. DOI : 10.1016/j.ijdr.2014.09.009

- Tuan, P.A. et Shannon, K. (s. d.). *Water Management in Vietnam, Indigenous Knowledge and International Practices: The Case of the Red River Delta*. Repéré à http://n-aerus.net/web/sat/workshops/2010/pdf/PAPER_pham_t.pdf
- Wassmann, R., Nguyen, X.H., Chu, T.H. et To, P.T. (2004). Sea Level Rise Affecting the Vietnamese Mekong Delta: Water Elevation in the Flood Season and Implications for Rice Production. *Climatic Change*, 66(1), 89-107. DOI : 10.1023/B :CLIM.0000043144.69736.b7
- Wise, R.M. et al. (2014). Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. *Global Environmental Change*, 28, 325-336. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2013.12.002
- World Bank. (2011). *Vulnerability, Risk Reduction, and Adaptation to Climate Change: Vietnam*. Repéré à http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/doc/GFDRRCountryProfiles/wb_gfdr climate_change_country_profile_for_VNM.pdf

Annexe A : Guide des sondages courts

Section 1 : Profil du répondant

- 1- Sexe (homme ou femme) _____
- 2- Quel est votre nom ? _____
- 3- Quel âge avez-vous ? _____ années.
- 4- Quel est votre niveau d'éducation ? _____
- 5- Depuis quand habitez-vous dans cette maison ? _____ année(s).
- 6- Combien de personnes habitent avec vous ? _____ personne(s).

Section 2 : Niveau d'exposition aux inondations

- 8- Pensez-vous que les inondations sont un problème dans le village ?
 - Oui
 - Non
 - Ne sait pas
- 9- Avez-vous remarqué des changements à propos de l'importance des inondations dans le village depuis que vous vivez ici ?
 - Oui (encerclés les changements mentionnés par le répondant)
 - Inondations plus fréquentes
 - Inondations plus grosses
 - Inondations plus longues
 - Non

Si la réponse à la question précédente est OUI :

10- En quelle année avez-vous remarqué que la situation a commencé à changer de cette façon ?

11- Avant cette année, c'était quoi une grosse inondation pour vous ? Et aujourd'hui ? (Mesurer)

- Avant : _____
- Maintenant : _____

12- Avant cette année, combien de temps est-ce qu'une inondation normale durait ? Qu'en est-il aujourd'hui ?

- Avant : _____
- Maintenant : _____

13- Selon vous, comment est-ce que ces changements peuvent être expliqués ? Quels sont les causes de ces changements ?

- Plus de précipitations de pluie
- Changement climatique
- L'urbanisation des terres agricoles avoisinantes
- Faiblesses du système de drainage
- Autres : _____

Annexe B : Guide des entretiens semi-dirigés

Section 1 : Informations générales

- 1- Quel est votre nom ?
- 2- Quel âge avez-vous ?
- 3- Quel est votre niveau d'éducation ?
- 4- Depuis quand habitez-vous dans cette maison ?
- 5- Combien de personnes habitent avec vous ?

Section 2 : Stratégies de subsistance

- 6- Quel est votre occupation/job/source de revenus actuels ?
- 7- Depuis combien de temps faites-vous cet emploi ? Avant, que faisiez-vous ?
- 8- Avant la construction du KDTM Van Quan, quelle était la superficie de la terre agricole de votre ménage (famille) ?
- 9- Est-ce que cette terre a été entièrement recouverte par le KDTM ou vous en avez encore un peu ? (si oui, quelle superficie reste-t-il ?)
- 10- Au moment de l'expropriation, cultiviez-vous encore votre terre ? (si non, quand avez-vous arrêté ? Pourquoi ?)
- 11- Qu'est-ce que votre ménage (famille) faisait pousser sur cette terre ?
- 12- Lorsque vous cultiviez la terre, est-ce que votre ménage consommait tout ce qui était produit sur la terre ? En vendiez-vous une partie ?

13- Maintenant que ça fait un peu plus de 10 ans, quels impacts diriez-vous ont été les plus importants sur votre ménage suite à la perte de votre terre agricole ?

14- Par quelle(s) activités est-ce que votre ménage a-t-elle remplacé l'agriculture pour générer des revenus (Ex : Nouveaux emplois ? Extensions à la maison pour location, etc. Je veux savoir comment ils ont remplacé les revenus perdus)

15- Si je peux vous demander, comment est-ce que votre ménage a utilisé l'argent de compensation que vous avez reçu lors de l'expropriation ? (Ex : rénover ou construire maison, acheter des meubles, acheter une moto, investir dans l'éducation des enfants, etc.)

15- Aujourd'hui, que diriez-vous sont les avantages de cette nouvelles activité qui produit des revenus en comparaison au moment où vous cultiviez toujours la terre ? (Ex : plus de revenus ? moins de stress ? moins d'heures de travail ? etc.)

16- Quels sont les impacts négatifs de cette nouvelles activité en comparaison au moment où vous cultiviez toujours la terre ? (Ex : Revenus, force des liens familiaux, relations de voisinage, pollution, etc.)

17- Généralement, avec ce nouveau mode de vie, comment voyez-vous votre futur et celui de votre famille dans le village ?

Section 3 : Inondations et changement climatique

18- Quand vous cultiviez toujours la terre, comment est-ce que les très fortes pluies et les inondations pouvaient-elles affecter votre ménage et vos récoltes ? Est-ce que les fortes pluies pouvaient être une menace pour vos récoltes ? (Demander de fournir un exemple si possible)

19- Lorsque vous cultiviez toujours la terre, faisiez-vous des gestes pour diminuer les impacts des inondations sur votre ménage et vos récoltes ? (Ex : Élever les maisons, construire plusieurs étages à la maison, construire des protections autour de la maison, réparer les dommages, contribution à un fonds d'urgence, protection des récoltes, etc.).

20- Maintenant que votre principale source de revenus ne provient plus de l'agriculture, quelle est votre plus grande inquiétude quand il y a une inondation dans le village ou dans les alentours ? Quel est le plus grand impact sur votre vie quotidienne ?

21- Depuis le début des années 2000. Est-ce que le village a fait des gestes pour diminuer les impacts des inondations dans les villages ? (ex : élévation du niveau du sol, amélioration du drainage). Sur une base individuelle, avez-vous fait des gestes ? (protections autour de la maison, réparer les dommages, contribution à un fonds d'urgence, etc.)

22- Comment voyez-vous le problème des inondations évoluer dans le futur ?

23- Êtes vous inquiète des conséquences potentiels des changements climatiques sur les inondations ? Pensez-vous que vous être bien préparé à y faire face ?

Fin de l'entrevue

Annexe C : Données de l'enquête par questionnaire

Participants (code de l'entretien semi-dirigé)	Sexe	Âge	Niveau d'éducation	Années d'établissement dans le village	Taille du ménage
Participant 1 (1VQ_21juin 2017)	Homme	59 ans	Secondaire	Naissance	7 personnes
Participant 2	Femme	72 ans	Primaire	Naissance	"Plusieurs personnes"
Participant 3	Femme	60 ans	Secondaire	1990	9 personnes
Participant 4	Homme	64 ans	Secondaire	Naissance	8 personnes
Participant 5	Homme	n.d.	Secondaire	Naissance	n.d.
Participant 6 (7VQ_25juin 2017)	Femme	60 ans	Secondaire	Naissance	6 personnes
Participant 7	Femme	65 ans	n.d.	1975	2 personnes
Participant 8	Femme	53 ans	Secondaire	1987	10 personnes
Participant 9	Femme	67 ans	Secondaire	1963	1 personne
Participant 10	Femme	50 ans	Secondaire	1982	n.d.
Participant 11	Femme	65 ans	Secondaire	2010	5 personnes
Participant 12	Femme	75 ans	Secondaire	1960	n.d.
Participant 13	Homme	54 ans	Secondaire	1994	3 personnes
Participant 14	Homme	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Participant 15 (3VQ_21juin 2017)	Homme	70 ans	Université	Naissance	10 personnes
Participant 16 (2VQ_21juin 2017)	Homme	52 ans	Secondaire	Naissance	5 générations
Participant 17 (4VQ_24juin 2017)	Femme	58 ans	Secondaire	1982	2 personnes
Participant 18 (5VQ_24juin 2017)	Femme	57 ans	Secondaire	Naissance	3 personnes
Participant 19 (6VQ_24juin 2017)	Couple	62 ans	Secondaire	Naissance	8 personnes
Participant 20 (8VQ_25juin 2017)	Femme	61 ans	Secondaire	1976	7 personnes
Participant 21	Femme	48 ans	Secondaire	1992	3 personnes
Participant 22 (9VQ_25juin 2017)	Femme	56 ans	Secondaire	1980	2 personnes
Participant 23 (10VQ_25juin 2017)	Femme	48 ans	Secondaire	Naissance	7 personnes
Participant 24 (11VQ_28juin 2017)	Homme	74 ans	Secondaire	Naissance	7 personnes
Participant 25 (12VQ_28juin 2017)	Femme	56 ans	Secondaire	1980	7 personnes
Participant 26 (13VQ_28juin 2017)	Femme	70 ans	Secondaire	Naissance	3 personnes
Participant 27 (14VQ_1juillet 2017)	Femme	54 ans	Secondaire	1982 (mariage)	5 personnes
Participant 28 (15VQ_1juillet 2017)	Homme	63 ans	Secondaire	Naissance	6 personnes
Participant 29	Homme	60 ans	Secondaire	Naissance	6 personnes
Participant 30 (16VQ_2juillet 2017)	Femme	77 ans	Primaire	Naissance	8 personnes
Participant 31 (17VQ_2juillet 2017)	Homme	71 ans	Université	Naissance	8 personnes
Participant 32 (18VQ_4juillet 2017)	Homme	37 ans	Secondaire	Naissance	5 personnes
Participant 33 (19VQ_4juillet 2017)	Femme	59 ans	Primaire	Naissance	Une personne
Participant 34	Femme	59 ans	Université	Naissance	n.d.
Participant 35 (20VQ_9juillet 2017)	Homme	55 ans	Secondaire	Naissance	4 personnes
Participant 36 (21VQ_23avril 2018)	Femme	70 ans	Primaire	Naissance	2 personnes
Participant 37 (22VQ_26avril 2018)	Femme	55 ans	Secondaire	1982	5 personnes
Participant 38 (23VQ_3mai 2018)	Homme	63ans	Secondaire	Naissance	6 personnes

Annexe C : Données de l'enquête par questionnaire (suite)

Participants (code de l'entretien semi-dirigé)	Inondations	Changements	Année de changement	Variation du niveau d'eau	Variation de la durée	Causes des changements
Participant 1 (1VQ_21juin 2017)	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 2	Oui	Dégradation	Ne se rappelle plus	Ne saurait dire	Avant : n.d. Maintenant : 2 heures	Ne saurait dire
Participant 3	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 4	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 5	Non	-	-	-	-	-
Participant 6 (7VQ_25juin 2017)	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 7	Oui	Dégradation	2003	Avant : n.d. Maintenant : mollets	n.d.	Urbanisation
Participant 8	Oui	Amélioration	2002	Avant : n.d. Maintenant : chevilles	Avant : n.d. Maintenant : quelques minutes	Amélioration du drainage
Participant 9	Oui	Amélioration	2010	Avant : hanches Maintenant : mollets	Avant : 7 jours Maintenant : 30 minutes	Amélioration du drainage
Participant 10	Oui	Dégradation	2002	Avant : chevilles Maintenant : mollets	Avant : 3 jours Maintenant : 2 à 3 heures	Urbanisation
Participant 11	Oui	Amélioration	-	Avant : hanches Maintenant : mollets	Avant : 2 à 3 jours Maintenant : 2 heures	Élévation du niveau de la rue
Participant 12	Oui	Amélioration	2016	Avant : mollets Maintenant : inondations rares	Avant : un jour Maintenant : inondations rares	Amélioration du drainage
Participant 13	Oui	Amélioration	2011	Avant : genoux Maintenant : chevilles	Avant : 1 jour Maintenant : quelques heures	Amélioration du drainage
Participant 14	Non	-	-	-	-	-
Participant 15 (3VQ_21juin 2017)	Oui	Amélioration	1997	Avant : genoux Maintenant : aucune inondations	Avant : 3 jours Maintenant : aucune inondations	Élévation du niveau de la rue
Participant 16 (2VQ_21juin 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : genoux	Avant : aucune inondations Maintenant : une semaine	Urbanisation/KDTM
Participant 17 (4VQ_24juin 2017)	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 18 (5VQ_24juin 2017)	Oui	Amélioration	2008	Avant : hanches Maintenant : mollets	Avant : 3 à 4 jours Maintenant : 3 heures	Amélioration du drainage et élévation du niveau de la rue
Participant 19 (6VQ_24juin 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : inondations rares Maintenant : chevilles	Avant : 2 à 3 heures Maintenant : 1/2 journée	Urbanisation/KDTM
Participant 20 (8VQ_25juin 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : inondations rares Maintenant : chevilles	Avant : 3 heures Maintenant : 7h	Urbanisation/KDTM et changements climatiques
Participant 21	Oui	Amélioration	2008	Avant : hanches Maintenant : mollets	Avant : 3 jours Maintenant : 12 heures	Élévation du niveau de la rue
Participant 22 (9VQ_25juin 2017)	Oui	Amélioration	1990	Avant : genoux Maintenant : mollets	Avant : 2 à 3 jours Maintenant : quelques heures	Amélioration du drainage
Participant 23 (10VQ_25juin 2017)	Oui	Amélioration	2007	Avant : hanches Maintenant : mollets	Avant : 1 semaine Maintenant : 2 heures	Amélioration du drainage
Participant 24 (11VQ_28juin 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : chevilles	Avant : aucune Maintenant : 1 à 2 heures	Urbanisation/KDTM
Participant 25 (12VQ_28juin 2017)	Oui	Amélioration	2007	Avant : genoux Maintenant : chevilles	n.d.	Amélioration du drainage et élévation du niveau de la rue
Participant 26 (13VQ_28juin 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : hanche	Avant : aucune inondations Maintenant : une semaine (en 2008)	Urbanisation/KDTM
Participant 27 (14VQ_1juillet 2017)	Non	-	-	-	-	-
Participant 28 (15VQ_1juillet 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : genoux	Avant : aucune inondations Maintenant : une journée	Urbanisation/KDTM et élévation du niveau de la rue
Participant 29	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : genoux	Avant : aucune inondations Maintenant : une heure	Urbanisation
Participant 30 (16VQ_2juillet 2017)	Oui	Amélioration	2012	Avant : mollets Maintenant : n.d.	Avant : - Maintenant 12 heures (en 2008)	Élévation du niveau de la rue
Participant 31 (17VQ_2juillet 2017)	Oui	Changements inégaux	2003(détérioration) 2005(amélioration)	Avant : hanches Maintenant : aucune inondations	Avant : une journée Maintenant : une heure	Actions individuelles sur sa maison (hausse du plancher et protection des murs)
Participant 32 (18VQ_4juillet 2017)	Oui	Changements inégaux	2003	Avant : genoux Maintenant : mollets	Avant : 1 à 2 heures Maintenant : 2 à 3 jours (pour les personnes ayant une maison plus basse)	Élévation du niveau de la rue et urbanisation/KDTM
Participant 33 (19VQ_4juillet 2017)	Oui	Dégradation	2003	n.d.	n.d.	n.d.
Participant 34	Oui	Aucun	-	-	-	-
Participant 35 (20VQ_9juillet 2017)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : mollets	Avant : aucune inondations Maintenant : 1/2 journée	Urbanisation
Participant 36 (21VQ_23avril 2018)	Oui	Amélioration	2012	Avant : mollets Maintenant : chevilles	Avant : 2 jours Maintenant : 3 heures	Élévation du plancher de sa maison
Participant 37 (22VQ_26avril 2018)	Non	Aucun	-	-	-	-
Participant 38 (23VQ_3mai 2018)	Oui	Dégradation	2003	Avant : aucune inondations Maintenant : mollets	Avant : aucune inondations Maintenant : 2 heures	Urbanisation/KDTM