

Université Libre de Bruxelles
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire
Faculté des Sciences
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

Les écovillages comme source d'inspiration pour plus de résilience : Manifestations de la résilience en pratique

Mémoire de Fin d'Etudes présenté par
« DE BACKER, Thomas »
en vue de l'obtention du grade académique de
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement
« Finalité Gestion de l'Environnement M-ENVIG »
Année Académique : 2020-2021

Promoteur : Bonno Pel

Remerciements

Par cette note, je voudrais remercier toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de ce mémoire. Sachant que ma mémoire me fait régulièrement défaut, je tiens déjà à présenter mes excuses à tous ceux que j'aurais oublié et je les remercie chaudement s'ils se reconnaissent.

Sinon, je tiens bien sûr à remercier mon promoteur, Bonno Pel, qui m'a accompagné tout au long de ce travail. Je le remercie pour nos entrevues régulières, ses conseils judicieux et sa patience quand je cherchais encore à clarifier ma question de recherche...

Je voudrais remercier Belgeco, Samenhuizen et Habitat et Participation pour m'avoir accueilli dans leurs discussions et m'avoir permis d'avancer sur le terrain des habitats groupés en Belgique.

Je tiens également à exprimer ma gratitude à toutes les personnes que j'ai rencontrées lors des interviews réalisées dans le cadre de ce travail. Un grand merci pour le temps que vous m'avez accordé pour m'expliquer vos projets respectifs et pour répondre à mes questions.

Et merci au RGPD, de ne pas pouvoir vous citer nommément ! Je remercie néanmoins La Forêt de Luhan, La Ferme de Lizée, L'habitat groupé de Hermoye, La Grande Cense, La Ferme de Champalle, Les Granges de la Gageole, Het Abtshof et L'Achillée.

Je remercie ma maman pour son travail de relecture et ses suggestions de correction

Je remercie aussi mes trois filles Mila, Zoé et Pamina pour leur patience d'avoir un père qui consacre son temps libre à étudier « les problèmes de notre planète »...

Et pour finir, je dois la plus grande reconnaissance à Yu, mon épouse, qui m'a soutenu moi et surtout toute la famille alors que je passais mon temps à étudier mes examens ou à écrire ce mémoire. Elle a fait preuve de la plus grande patience (presque tout le temps) à mon égard acceptant que je me consacre à ces études. J'espère pouvoir lui rendre son amour (lire 'tâches domestiques') au centuple dès que je serai diplômé.

À Yu, la personne la plus résiliente que je connaisse...

Résumé

Le monde est actuellement traversé par une série de transformations, lentes mais certaines de la géobiosphère dont les sociétés humaines dépendent. Nous pouvons citer à titre d'exemple le réchauffement climatique, la perte de biodiversité ou encore la diminution progressive mais certaine des énergies fossiles disponibles. À côté de cela, la société humaine globalisée, mise en place dans le cours des deux derniers siècles, a conduit l'humanité à vivre dans **un système hautement connecté dans lequel des perturbations** d'origine socio-économique (crise économique, mouvements de contestation, ...) ou d'origine naturelle (pandémie, espèces invasives, ...) **peuvent se propager globalement et à grande vitesse**. Ceci place l'humanité, et la biosphère de manière générale, dans un **climat d'incertitude**. Dès lors, ces dernières années, on a vu se développer un intérêt particulier pour le **concept de résilience** qui consiste justement à améliorer les chances de continuité d'un système face à des risques non-spécifiques.

Dans ce mémoire, nous proposons d'étudier ce concept de résilience appliqué à un système humain **dans le cadre d'initiatives citoyennes**. Pour illustrer cela, nous avons choisi de travailler dans le **contexte des écovillages** qui, d'après nos recherches préalables, se présentent comme un excellent terrain pour des initiatives de transition durable et pourrait s'avérer être un observatoire de pratiques résilientes.

Dans ce travail nous avons donc décidé de tester l'hypothèse suivante : *Les écovillages mettent en place des mécanismes de résilience améliorée (explicites ou implicites) de par leur nature collective, tournée vers l'autonomie et vers la durabilité*. Pour cela nous avons d'abord **clarifié la notion de résilience** qu'il nous fallait adopter dans le contexte des écovillages dans des pays à hauts revenus (basés en Belgique et Europe en général) et avons conclu dans que la notion de résilience générale liée aux systèmes socio-écologiques était bien adaptée à cet exercice. Pour avancer sur le travail de terrain, nous avons passé en revue une quinzaine d'outils d'évaluation de la résilience mais, ne trouvant pas d'outil adapté, **nous avons proposé une grille de lecture de la résilience adaptée aux initiatives locales** de type écovillage. Armé de cet outil, nous sommes partis sur une recherche de terrain impliquant **l'étude de 16 écovillages**. Huit écovillages belges ont été étudiés **sur base de résultats d'interviews** menées dans le cadre de ce travail et huit autres écovillages européens ont été analysés **sur base de media web et publications complémentaires**. Nous avons observé que des pratiques telles que le choix de **vie en groupe** (avec le travail sur la communication qui en découle), le choix d'une vie plus proche et plus en **harmonie avec la Nature**, l'esprit d'entreprendre et de **surmonter les défis** et l'esprit d'**innovation** nécessaire à relever de nombreux défis (particulièrement dans les domaines de construction, consommation et alimentation durable) **sont des atouts qui confèrent aux écovillages leur force de résilience**. Ceci a permis de donner du poids à notre hypothèse de départ.

Dans un climat d'incertitude générale quant à l'avenir de notre mode de vie, ce travail suggère d'accorder un intérêt particulier aux écovillages, non pas en tant que nouveau modèle de vie à généraliser à toute la société mais comme laboratoire de pratiques résilientes et durables que nous pourrions développer dans le reste de la société.

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	La résilience dans l'Anthropocène.....	1
1.2	Construction de la problématique.....	2
1.2.1	Orientation vers les écovillages.....	2
1.2.2	Pertinence du sujet.....	3
1.3	Question de recherche et déroulement du travail.....	3
2	Méthodologie de recherche.....	5
2.1	Construction du cadre théorique.....	5
2.1.1	Revue de littérature.....	5
2.1.2	Evaluation et opérationnalisation de la résilience.....	6
2.2	Recherche empirique.....	7
2.2.1	Données empiriques par interview.....	7
2.2.2	Sélection des écovillages pour les interviews.....	8
2.2.3	Données empiriques par media complémentaires.....	9
2.2.4	Sélection des écovillages pour media complémentaires.....	10
3	Cadre théorique.....	11
3.1	Les écovillages.....	11
3.1.1	Définition.....	11
3.1.2	L'écovillage, un contexte de recherche idéal.....	12
3.2	Résilience - Définitions.....	13
3.2.1	La résilience en ingénierie.....	13
3.2.2	La résilience individuelle.....	14
3.2.3	La résilience écologique.....	14
3.2.4	Les systèmes écologiques et sociaux.....	15
3.2.5	Résilience dans le cadre des SES.....	15
3.2.6	Résilience communautaire.....	17
3.2.7	Concepts clés des définitions.....	18
3.3	Evaluation de la résilience.....	19
3.3.1	Introduction.....	19
3.3.2	Construction d'une grille d'évaluation.....	20
3.3.3	Proposition d'indicateurs de résilience.....	23
3.3.4	Conclusion.....	24
4	Recherche empirique.....	25
4.1	Diversité.....	25
4.2	Ouverture.....	28
4.3	Réserves.....	31
4.4	Rétroactions fortes (Tightness of feedbacks).....	33
4.5	Modularité.....	35
4.6	Niveau de capital / Robustesse.....	37
4.7	Autres aspects de la résilience.....	39
4.7.1	Leadership, réseaux sociaux et confiance.....	39
4.7.2	Encourager l'apprentissage et l'expérimentation.....	40
4.7.3	Favoriser la compréhension des SES comme système complexe adaptatif.....	42
4.8	Compréhension de la résilience et situations de crise.....	42
5	Analyse des résultats et discussion.....	46
5.1	Résumé des observations.....	46
5.2	Interprétations des résultats.....	47

5.2.1 L'écovillage, une communauté intentionnelle.....	47
5.2.2 Les difficultés de la création d'un projet.....	48
5.2.3 Ecovillage et environnement.....	48
5.2.4 Ecovillage et dissidence par rapport au modèle mainstream.....	49
5.2.5 Taille de l'écovillage.....	49
5.2.6 Facteurs de diminution de la résilience.....	50
6 Conclusion et réflexions.....	51
6.1 Validation de l'hypothèse de recherche.....	51
6.2 Interprétation.....	52
6.3 Réflexions et pistes de recherche.....	53
6.3.1 Réflexions méthodologiques.....	53
6.3.2 Considérations pratiques pour le chercheur.....	55
6.3.3 Critiques de la résilience.....	55
7 Bibliographie.....	57
8 Annexes.....	66
8.1 Questionnaire construit pour les entretiens.....	66
8.2 Outils et cadres d'évaluation analysés.....	68
8.3 Qualités de résilience dans les outils d'évaluation étudiés.....	70
8.4 Découpe en sous-systèmes dans les outils d'évaluation analysés.....	71
8.5 Grille de lecture de la résilience avec ses indicateurs.....	72
8.6 Liste des indicateurs et seuils associés.....	74
8.7 Regroupement par dimension de résilience pour tous les écovillages.....	80

Liste des figures

Figure 1: Méthodologie de recherche 'Résilience'.....	5
Figure 2: Méthodologie de recherche 'Écovillages'.....	6
Figure 3: Représentation des composantes de la résilience selon Walker et al. 2004.....	16
Figure 4: Résumé des notions de résilience.....	18
Figure 5: Processus de regroupement des écovillages par qualité de résilience.....	80

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des interviews.....	9
Tableau 2: Liste des écovillages européens.....	10
Tableau 3: Grille de lecture de la résilience sans indicateurs.....	22
Tableau 4: Observations empiriques - Diversité.....	27
Tableau 5: Observations empiriques - Ouverture.....	30
Tableau 6: Observations empiriques - Réserves.....	32
Tableau 7: Observations empiriques - Rétroactions fortes.....	33
Tableau 8: Observations empiriques - Modularité.....	36
Tableau 9: Observations empiriques - Niveau de capital.....	39
Tableau 10: Outils d'évaluation de la résilience analysés.....	69
Tableau 11: Aspects de la résilience dans les outils et frameworks analysés.....	70
Tableau 12: Découpe en sous-systèmes dans les outils analysés.....	71
Tableau 13: Grille de lecture de la résilience avec ses indicateurs.....	73
Tableau 14: Liste des indicateurs et seuils associés.....	79

Liste des abréviations

SES	Socio-Ecological System
EV	EcoVillage
HG	Habitat Groupé
UE	Union Européenne
GEN	Global Ecovillage Network
ZEGG	Zentrum für Experimentelle GesellschaftsGestaltung
CNRTL	Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
CARRI	Community And Regional Resilience Institute
RMEL CoP	Resilience Measurement, Evidence and Learning – Community of Practice
RAPTA	Resilience, Adaptation Pathways and Transformation Assessment framework
RAND Corporation	Research ANd Development Corporation
RIMA-II	Resilience Index Measurement and Analysis - 2
ARC-D	Analyse de la Résilience des Communautés aux Désastres
CRI	City Resilience Index
ND-GAIN	Notre-Dame Global Adaptation Index
RRC Resilience	Remote Rural Communities Resilience
CRT	Community Resilience Toolkit
REAL	Resilience Evaluation, Analysis and Learning

Introduction

1.1 La résilience dans l'Anthropocène

Le concept d'Anthropocène a été récemment introduit par le chimiste et météorologue Paul J. Crutzen. Il se définit comme l'âge de la Terre où **l'être humain serait devenu une force majeure de transformation** géologique à l'échelle du globe. Ce concept est encore discuté d'un point de vue scientifique à l'heure actuelle, mais l'idée est inspirée du fait que l'action humaine sur la Terre, à travers ses activités économiques et industrielles, laisserait un trace géologique (au niveau sédimentaire) clairement visible à l'échelle géologique.

De fait, l'action humaine sur la Terre, de par son ampleur, mène à **des changements majeurs à long terme** encore jamais observés à l'échelle humaine comme le réchauffement climatique ou encore l'épuisement des ressources (énergie fossiles, ressources minérales, biodiversité, ...). Ceci est illustré encore par la notion de 'limites planétaires' introduite par J. Rockström. Ce dernier met en évidence neuf processus¹ assurant la régulation et la stabilité de la biosphère (Limites planétaires - Wikipedia). D'après ces travaux, on considère que les variables de contrôle de trois processus sur neuf ont dépassé un seuil limite. Ceci se manifeste par une érosion de la biodiversité, un dérèglement du cycle de l'Azote et le réchauffement climatique (Guarin & Garcia 2016).

Pour arriver à ce stade d'exploitation de son milieu, l'être humain a mis en place un système socio-économique ultra-connecté dans lequel **certains phénomènes peuvent se propager à grande vitesse** (pandémie, crises économiques, nouvelles technologies, ...). Ces changements de fond à long terme combinés à une propagation rapide des phénomènes plongent le système socio-écologique actuel dans un avenir incertain semé de potentielles crises systémiques. Ce type de crises est **caractérisé par une relative imprévisibilité mais aussi par une gestion complexe** hors de portée des réponses politiques régionales ou nationales traditionnelles.

C'est dans ce contexte que **le concept de résilience rentre en jeu**. Bien qu'il en existe de nombreuses définitions en fonction de la spécialité utilisant le concept, nous proposons la définition de résilience écologique issue des travaux de C.S. Holling : « la capacité d'un système vivant (écosystème, biome, population, biosphère) à retrouver les structures et les fonctions de son état de référence après une perturbation » (Résilience - Wikipedia). Il s'agit donc de la faculté de se remettre d'une perturbation.

Dans un climat d'incertitude généralisée, il convient donc de cultiver cette propriété des systèmes car comme expliqué par C. Folke (2006), une gestion résiliente de la situation augmente donc la probabilité de se maintenir dans une voie de développement souhaitable malgré les surprises que peut nous réserver le futur. Mais comment s'atteler à cette tâche ? Quelles sont les pratiques à mettre en place pour qu'un système soit plus résilient ? Sur quels systèmes devons nous appliquer la résilience ?

1 Le climat, la biodiversité, les cycles biogéochimiques (Azote et Phosphore), l'utilisation des sols, le degré d'acidification des océans, la disponibilité en eau douce, la concentration d'ozone stratosphérique, la concentration d'aérosols atmosphériques, la concentration en pollutions chimiques

1.2 Construction de la problématique

1.2.1 Orientation vers les écovillages

D'emblée, la volonté de base de ce travail est de s'intéresser aux initiatives citoyennes (**grassroot initiatives**) qui ont le potentiel d'améliorer le modèle global (transition). En début d'année académique, nous nous proposons comme sujet de recherche un type d'initiative citoyenne qui pourrait supporter ce **concept de résilience**.

En partant du principe que les pratiques individuelles sont fortement canalisées par le fonctionnement du régime (pratiques sociétales généralisées), nous décidons de nous orienter vers des **initiatives collectives** dont deux présentent un intérêt dans le domaine de la résilience : les villes en transition et les écovillages.

L'initiative des villes en transition semble d'abord très prometteuse car elle se positionne clairement en faveur de la résilience et d'une diffusion de ces pratiques dans le modèle mainstream². Cependant, l'initiative des écovillages, en tant qu'initiative communautaire, c'est-à-dire basée sur une vie quotidienne partagée (à des degrés divers), présente des aspects potentiellement plus radicaux. En effet, **la vie communautaire permet de remettre en question de nombreuses pratiques** intra-groupe qui seraient normalement imposées aux individus par le régime s'ils vivaient dans le modèle mainstream. Ceci est confirmé par nos premières lectures sur le sujet présentant les écovillages comme des niches d'innovation à haut potentiel en termes de développement durable (Avelino & Kunze 2009).

Un étude plus approfondie des pratiques rencontrées dans les écovillages nous apprend que les habitants y combinent des approches de construction **low-tech** (autoconstruction, chauffage passif, ...) avec du matériel **high-tech** (triple vitrage, panneaux photovoltaïques, pompes à chaleur, ...), un approvisionnement **local tout en restant connecté** aux réseaux de distribution classiques. Ou encore, ils combinent une culture locale avec une ouverture sur le monde extérieur. Ceci nous semble d'abord paradoxal mais, en approfondissant notre connaissance sur le concept de résilience, nous comprenons qu'**il s'agit plutôt de manifestations de résilience** (ouverture du système et diversité des approches). Suite à ces constats, nous décidons donc de nous lancer dans une recherche **centrée sur les écovillages**.

1.2.2 Pertinence du sujet

De nombreuses recherches se penchent sur les écovillages pour étudier leur potentiel de transition vers un modèle plus durable (Kunze & Avelino 2017, Wagner 2012). On y met en évidence que la remise en question de nombreux automatismes considérés comme acquis dans la société mainstream (logement, alimentation, énergie, prise de décision, ...) leur permet de se profiler comme niche d'innovation. Les questions de ces travaux portent tant sur la théorie de la transition appliquée aux écovillages que sur les aspects sociaux et matériels de leur soutenabilité (impact environnemental, pratiques de gouvernance, ...) mais, finalement, nous avons trouvé très peu de travaux se focalisant sur le concept de résilience associé aux écovillages. En faisant l'hypothèse qu'une transition vers un développement durable nécessite un certain degré de résilience, il est surprenant qu'il soit si difficile de trouver des études académiques traitant de la résilience des EV. La publication « L'écovillage L'Aquila autoconstruit : la résilience communautaire comme une

² Modèle socio-économique principal dans nos sociétés à hauts revenus, (noyau unifamiliale, démocratie, division du travail – généralement éloigné des besoins fondamentaux, focus sur croissance économique)

réponse de la base aux chocs environnementaux » (Fois & Forino 2014) est une des rares publications combinant la notion d'écovillage avec celle de résilience. Il s'agit d'une étude sur la **résilience dans le contexte de catastrophes naturelles**.

En élargissant la revue de littérature à la **notion de 'communauté'**, on trouve effectivement de nouvelles publications. Ces études sont généralement plus portées sur les pratiques d'évaluation et d'implémentation de résilience dans des communautés vulnérables³. Dans ce contexte, les publications varient en fonction du groupe social concerné, des catastrophes envisagées et du contexte générale (pays en développement, contexte urbain, contexte rural, ...).

Il faut bien sûr reconnaître que le terme 'communauté' englobe la notion d'écovillage. Cependant, les différentes notions de 'communauté' retrouvées dans les études sur la résilience ne recouvre pas exactement la notion d'écovillage. Il s'agit, certes, d'un groupe de personnes partageant un certain mode de vie mais il ne s'agit pas d'une communauté intentionnelle construisant son propre mode de vie. Dans ce contexte, il existe donc, selon nous, **plusieurs lacunes à combler relatives à la soutenabilité des écovillages** dans un contexte d'incertitude : « La notion de résilience est-elle réellement développée dans un écovillage ? Et si oui, de quelle notion de résilience parle-t-on ? », « La notion de résilience joue-t-elle un rôle dans le principe de soutenabilité des écovillages ? », « Peut-on utiliser le potentiel de transition des écovillages pour bénéficier de plus de résilience dans la société mainstream ? », ...

Cette liste d'exemples est bien-sûr non-exhaustive mais, dans le cadre de ce travail, nous proposons d'aborder la première question à savoir l'exploration du lien entre résilience et écovillage.

1.3 Question de recherche et déroulement du travail

Pour explorer le lien existant entre résilience et écovillage, nous souhaitons tester l'hypothèse suivante :

LES ÉCOVILLAGES METTENT EN PLACE DES MÉCANISMES DE RÉSILIENCE AMÉLIORÉE (EXPLICITES OU IMPLICITES) DE PAR LEUR NATURE COLLECTIVE, TOURNÉE VERS L'AUTONOMIE ET VERS LA DURABILITÉ

Notons que par écovillage, nous entendons implicitement 'écovillage dans un pays à hauts revenus'. Afin de confirmer cette hypothèse, il nous faut avancer étape par étape et répondre successivement aux questions suivantes :

1. *Quelle est la notion de résilience la plus appropriée à une étude dans le contexte d'un écovillage ?*
2. *Existe-t-il des outils d'évaluation de la résilience et si oui, peut-on les appliquer tels quels à l'évaluation de résilience dans un écovillage ?*
3. *Quelles pratiques améliorant la résilience pourrait-on observer dans un écovillage ?*
4. *Quelles sont les observations en pratique sur le terrain ?*
5. *Quels sont les points forts et les points faibles en matière de résilience dans les écovillages ?*

Nous proposons d'aborder ce travail de recherche selon le plan suivant :

3 Il existe de nombreuses définitions de la notion de vulnérabilité mais, dans ce contexte, nous entendons 'susceptible d'être victime d'une catastrophe'

Dans le chapitre 2, nous présentons la **méthodologie** proposée dans ce mémoire pour construire ce travail de recherche.

Dans le chapitre 3, nous détaillons les **concepts théoriques** utilisés dans ce travail, à savoir les écovillages et la résilience. Le concept de résilience étant très malléable, il adopte de nombreuses définitions. Pour répondre à notre **première sous-question de recherche**, nous proposons, dans ce chapitre, de passer ces définitions en revue et d'adopter la notion la plus appropriée à ce travail.

Dans ce même chapitre, nous présentons les différents aspects d'évaluation de la résilience. Une série d'outils existants est présentée à la section 3.3 et une discussion sur l'outil le plus approprié pour notre recherche empirique nous permettra de répondre à la **deuxième sous-question de recherche**.

Finalement, ce chapitre se conclut sur une opérationnalisation des concepts de résilience et sur la construction d'un outil d'évaluation de la résilience dans le contexte des écovillages. Cet exercice apporte une réponse à la **troisième sous-question** de notre travail de recherche.

Le chapitre 4 est destiné au travail de recherche empirique proprement dit. Partant d'une série d'écovillages sélectionnés, nous analysons le contenu des media, publications et interviews rassemblés à la recherche de pratiques résilientes. Les résultats de cette recherche nous permettent de répondre ainsi à la **quatrième sous-question de recherche**.

Dans le chapitre 5, nous proposons une interprétation des observations tout en soulignant les points forts et les points faibles des écovillages, en terme de résilience. Ceci nous permet de répondre à la **dernière sous-question de recherche** de ce travail.

Le chapitre 6 est destiné à la conclusion et aux réflexions méthodologiques sur ce travail qui pourraient conduire à des pistes d'amélioration futures.

Méthodologie de recherche

2.1 Construction du cadre théorique

2.1.1 Revue de littérature

Pour établir un cadre théorique à ce travail de recherche, nous nous sommes basés sur une vaste revue de la littérature couvrant à la fois les écovillages, la résilience et les méthodes d'évaluation de la résilience.

D'une manière générale, nous avons utilisé trois modes d'exploration pour couvrir les différents sujets : la recherche de publications académiques via mots-clés dans les outils Cible+ et Zlibrary⁴, l'exploration de références intéressantes à partir des articles lus (toujours via Cible+ et Zlibrary) et l'exploration systématique des publications et références web de quelques sites clés.

Notons encore que bien que ce chapitre présente le travail de recherche comme un travail séquentiel, il est important de savoir qu'une approche itérative a été nécessaire pour faire converger les notions de résilience et d'écovillage afin d'obtenir une opérationnalisation de la résilience adaptée aux écovillages.

Théorie de la résilience

Dans la première partie du travail, nous avons cherché à construire une image de la théorie de la résilience, de manière générale d'abord, et adaptée aux écovillages ensuite. Pour cela, nous avons commencé ce travail par la lecture d'ouvrages scientifiques sur le concept de résilience (Pede 2020, Lucini 2014, Walker & Salt 2012) afin d'explorer les variantes possibles du concept de résilience. Ensuite, pour approfondir la cadre théorique sur la résilience, nous avons lancé une recherche sur les mots-clés liés aux différentes approches de la résilience (mots-clés en français et anglais). Ces recherches ont produit de nombreux résultats qu'il a fallu trier et traiter afin de construire l'introduction théorique. La méthodologie appliquée à ce travail de recherche est présentée schématiquement à la figure 1.

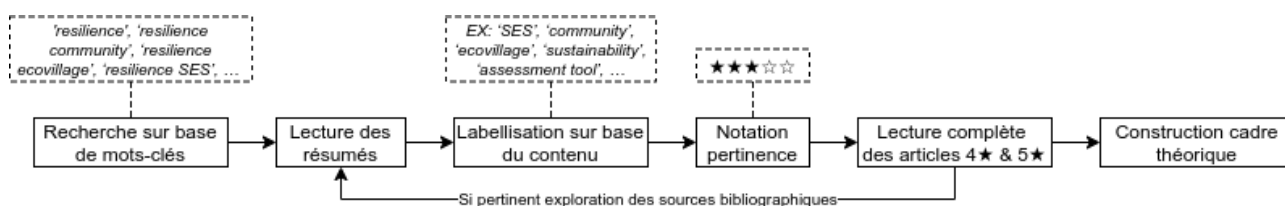


Figure 1: Méthodologie de recherche 'Résilience'

Ecovillages

En parallèle de la recherche sur la résilience, nous avons lancé un travail de recherche sur les écovillages. Pour cette recherche, nous avons d'abord travaillé avec le moteur de recherche Cible+ mais nous avons, ensuite, lancé une exploration des sites web liés au mouvement des écovillages pour comprendre également le point de vue des gens directement

4 Outil donnant accès à des articles scientifiques mais aussi à des livres

impliqués. La méthodologie de recherche par Cible+ est décrite dans la figure 2. En ce qui concerne l'exploration des sites web, nous sommes partis du site 'ecovillage.org' en explorant systématiquement les références à des sites pertinents dans le contexte des écovillages. Ceci nous a amené à explorer une vingtaine de sites dédiés aux écovillages ou aux communautés intentionnelles et nous a permis de récupérer une série d'articles intéressants sur le sujet.

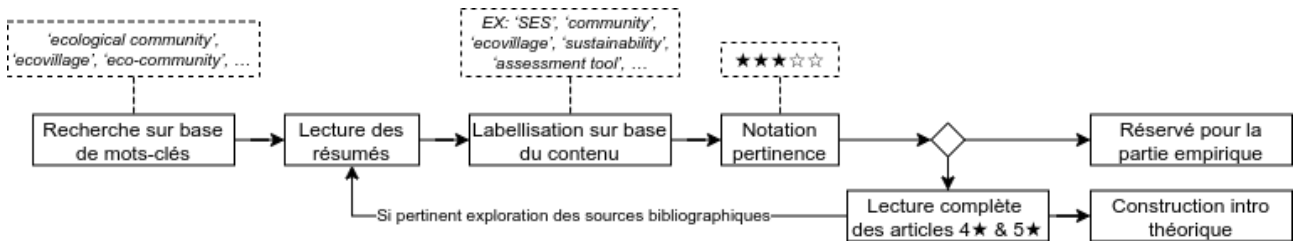


Figure 2: Méthodologie de recherche 'Ecovillages'

2.1.2 Evaluation et opérationnalisation de la résilience

Evaluation de la résilience

L'objectif de cette partie du travail est de vérifier s'il existe ou non un outil adapté à la mesure de la résilience dans les écovillages. Ce travail a commencé par une recherche scientifique (Cible+, Zlibrary) mais donnant des résultats limités. Nous avons donc complété ceci par une recherche de type Google. Les résultats pertinents ont été exploré de manière systématique. Ceci nous a fourni une grande quantité de résultats (sous la forme d'outils et de cadres théoriques) sur la partie appliquée de l'évaluation de la résilience. Les différents outils et théories ont été classés sur base de plusieurs critères : type d'analyse possible (dynamique, comparative, qualitative, systémique), théorie (résilience générale, résilience sociale, vulnérabilité, gestion de catastrophes), type de contexte (communautés rurales, soutien au développement, inclusion du système écologique ou non, ...). Une analyse sur base de ces critères et de la description des outils nous a permis de déterminer s'il existait (ou non) un outil adapté au contexte des écovillages.

Opérationnalisation de la résilience

Ne trouvant pas d'outil approprié aux écovillages, l'exercice d'opérationnalisation de la résilience consiste à construire un outil d'évaluation adapté à ce contexte. Ceci fait l'objet d'une section complète ([section 3.3](#)) dans le chapitre 3.

Nous pouvons néanmoins résumer la méthodologie de cette opérationnalisation aux étapes suivantes :

1. Définir une manière systématique d'observer ces dimensions dans un écovillage : Proposition d'une approche bottom-up : on cherche à observer des qualités de résilience dans les différentes parties de l'écovillage
2. Définir quelles sont les différentes parties de l'écovillage qu'il vaut la peine d'explorer : Proposition d'une subdivision de l'écovillage en une série de sous-systèmes fonctionnels
3. Définir quelles sont les qualités de résilience observables à petite échelle (dans le sous-système) : Sélection d'une théorie d'évaluation de la résilience permettant une subdivision de la résilience en qualités observables
4. Sur base des deux dimensions définies aux points 2 et 3, proposition de construire un outil sous la forme d'une grille de lecture (tableau à deux dimensions)

5. Pour chaque combinaison d'un sous-système avec une qualité résiliente, proposer un indicateur de résilience observable sur le terrain dans un écovillage

2.2 Recherche empirique

Nous proposons d'aborder la recherche empirique par une méthode déductive basée sur la grille de lecture développée à la [section 3.4](#). Afin d'obtenir les données de terrain nécessaires pour remplir notre outil d'évaluation, nous proposons d'utiliser deux outils de recherche : une série d'interviews et une analyse de publications et media complémentaires. Puisque les écovillages peuvent être de nature très différente (voir définition [section 3.1](#)), nous avons décidé de nous limiter à une région géographique et un modèle socio-économique particulier, à savoir les écovillages des pays à hauts-revenus (en UE). Un autre point important, c'est que nous incluons dans la notion d'écovillage, l'éco-communauté qui est un équivalent à plus petite échelle (max. 50 personnes). En Belgique, ces notions n'étant pas connues, il faut les s'intéresser au concept d'habitat groupé (HG) avec un volet environnemental.

2.2.1 Données empiriques par interview

L'interview des habitants d'écovillage est notre outil principal pour identifier des pratiques de résilience. En utilisant une méthode d'interview semi-directive (Claude 2019), nous proposons de guider la personne interviewée sur des sujets qui sont importants pour la notion de résilience tout en la laissant digresser sur les points qu'elle estime importants. Suivant les conseils de Taylor, Bogdan et Devault (2016), l'interview est construite autour d'une petite dizaine de questions ouvertes permettant à la personne de construire sa propre narrative sur les différents sujets. L'interview est également ponctuée de sous-questions plus directes qui, lorsque le contexte de la conversation s'y prête, permettent d'obtenir des informations plus précises sur un sujet particulier (questionnaire en annexe, [section 8.1](#)). Au vu de la dimension imprévisible de l'entretien, on peut dire que le questionnaire est en lien direct mais non-structuré avec la grille de lecture de résilience (voir tableau 13 en [section 8.5](#)). Le questionnaire et la grille de lecture servent donc de **ligne conductrice** aux entretiens mais n'en contraignent pas la structure.

Un dernier point important, c'est que nous avons pris le parti de ne pas mentionner le sujet de la résilience dans les questions dirigeant l'entretien. Il est fait mention du concept dans la présentation du mémoire à la personne interviewée mais, suite à cela, le sujet n'est pas abordé dans l'exploration des pratiques de l'écovillage. L'entretien se conclut néanmoins sur une question ouverte liée à la notion de résilience.

Les informations obtenues ont été d'abord intégrées à la grille de lecture de résilience (opérationnalisation) afin de pouvoir faire une lecture comparative de la résilience d'un écovillage par rapport à une référence standard (discutée en [section 3.3.3](#)). Ensuite, les résultats de tous les écovillages ont été regroupés, dimension par dimension afin de pouvoir faire une analyse qualitative globale de chaque dimension de résilience. Ceci nous a permis d'identifier les sous-systèmes les plus résilients pour les écovillages dans leur ensemble. Finalement, les fragments d'interview les plus pertinents ont été utilisés pour illustrer les différentes dimensions de résilience retenues dans l'exercice d'opérationnalisation.

2.2.2 Sélection des écovillages pour les interviews

D'emblée, nous avons fait le choix de nous orienter vers des interviews d'écovillages belges dans l'idée de pouvoir leur rendre visite sur site (et ce sachant que les déplacements internationaux allaient être compliqués tant d'un point de vue planning que d'un point de vue sanitaire).

Notre liste de base pour l'identification d'écovillages est une liste d'habitats groupés en provenance des réseaux d'habitats collectifs flamands et francophones. Nous avons eu la chance de pouvoir prendre part à la constitution de Belgeco, le réseau des écovillages belges, qui a été créé cette année au mois d'Avril. Durant la phase de création, nous nous sommes portés volontaire pour prendre contact avec les habitats groupés intéressés par Belgeco. Grâce à cette participation volontaire, et avec l'accord de Belgeco, nous avons pu obtenir une liste d'habitats groupés belges que nous avons utilisée pour ce travail.

Partant de cette liste, ne comptant pas moins d'une centaine d'habitats groupés (ou autres projets collectifs), nous avons établi une liste de critères concernant la taille du groupe, la maturité du projet et les aspects socio-écologiques afin d'identifier les meilleurs candidats. Les critères exclusifs appliqués à cette liste sont les suivants :

1. Le projet doit pouvoir être retrouvé sur un moteur de recherche tel que Google (prouvant ainsi son existence)
2. Les projets sans volet social développé ou sans volet environnemental sont éliminés de la sélection
3. Les projets trop jeunes ou les groupes trop petits (< 5 personnes) sont également éliminés

Le critère 3 a été rajouté plus tard à la liste en faisant le constat qu'un projet manquant de maturité laissait pas mal de questions sans réponse.

Sur cette base, nous avons réduit la liste à 25 candidats potentiels. La prise de contact avec ces habitats groupés a été étalée dans le temps afin de pouvoir gérer la charge de travail représentée par les interviews. Le premier contact est effectué par email suivi en fonction des disponibilités et des conditions sanitaires par une interview sur le site de l'habitat groupé ou par une interview via Teams. Sur la période réservée aux interviews, 22 habitats groupés ont été contactés et 9 ont répondu positivement. La dernière réponse étant arrivée trop tard par rapport au planning de ce mémoire, seules 8 interviews ont été effectuées. Cependant, l'analyse qualitative des interviews nous a permis de confirmer que c'était un nombre approprié à ce travail (peu de nouvelles informations dans les dernières interviews). Le tableau 1 reprend la liste des HG interviewés et leurs projets respectifs. Les données personnelles sont reproduites avec l'autorisation des personnes concernées.

#	Date interview	Contact	H/F	Tranche d'âge	Nom projet collectif / habitat groupé	Nombre d'adultes	Nombre d'enfants	Maturité projet	Province
1	16/03/2021	Interlocuteur A	F	30-45	La Forêt de Luhan	5	0	En attente de permis, groupe en expansion	Liège
2	08/04/2021	Interlocuteur B	F	30-45	La Ferme de Lizée	15	17	Habité depuis fin 2020, groupe complet depuis 2018	Namur
3	13/04/2021	Interlocuteur C	H	60-75	La Grande Cense	33	23	Habité depuis 2010, groupe stable depuis 2008	Brabant Wallon
4	14/04/2021	Interlocuteur D	F	30-45	Les Granges de la Gageolle	21	~20	En construction, groupe en expansion	Hainaut
5	14/04/2021	Interlocuteur E	H	45-60	HG de Hermoye	~10-15	~10-15	Habité depuis 2016, projet initié en 2011	Namur
6	16/04/2021	Interlocuteur F	F	45-60	Het Abtshof	5	0	Habité depuis 2018, en rénovation, groupe en expansion	Limbours
7	21/04/2021	Interlocuteur G	F	45-60	La ferme de Champalle	13	~5-10	Partiellement habité depuis 2011, groupe complet en 2021	Namur
8	22/04/2021	Interlocuteur H	F	30-45	L'achillée	19	15	Phase planning construction, groupe complet depuis Janvier 2020	Namur

Tableau 1: Liste des interviews

2.2.3 Données empiriques par media complémentaires

Nous avons choisi de compléter les informations recueillies dans les entretiens par des informations en provenance de publications scientifiques et non-scientifiques sur d'autres écovillages européens. D'un côté, ceci nous permet d'enrichir le concept d'écovillage de notre étude avec de nouveaux cas moins spécifiques à la Belgique afin d'obtenir l'image d'un « écovillage européen ». D'un autre côté, ceci nous permet d'enrichir notre étude empirique par triangulation de l'information en récoltant les points de vue présentés par des chercheurs du milieu académique et des personnes externes aux écovillages comme des blogueurs ou des journalistes (Taylor, Bogdan & DeVault 2016).

Pour sélectionner les écovillages candidats à cet exercice, nous sommes partis de la base de données des écovillages de GEN europe. Il existe divers divers types d'écovillage dans cette base de données. Afin de rester dans un contexte similaire à celui de la Belgique, nous avons limité notre recherche aux écovillages intentionnels (en opposition aux écovillages traditionnels). Pour les écovillages sélectionnés, nous avons exploré les sources d'information suivantes, à la recherche d'information décrivant le fonctionnement de l'écovillage :

- La base de données de GEN (description de l'écovillage)
- Le site web dédié de l'écovillage
- Un moteur de recherche tel que google pour retrouver d'éventuels articles publiés (blogs ou journaux)
- Un moteur de recherche d'articles académiques de type 'CIBLE+'

Pour chaque écovillage, nous avons passé en revue plusieurs dizaines de résultats des moteurs de recherche (Google et Cible+) mais nous n'avons gardé que les sources les plus pertinentes (voir tableau 2).

2.2.4 Sélection des écovillages pour media complémentaires

Pour cette partie du travail, nous cherchons surtout à confirmer ou à remettre en cause les constats effectués dans le travail empirique effectué sur les écovillages belges.

A partir de la base de données de GEN Europe et nous avons lancé un recherche avec les critères exclusifs suivants :

- Exclusion des projets qui ne comportent pas d'habitat sur site ou de volet écologique défini
- Exclusion des projets qui ne possèdent pas de site web (vérification via recherche Google)
- Exclusion des projets dont la recherche de publication sur Cible+ ne produit pas de résultats
- Afin de compenser la petite taille des écovillages belges, nous avons choisi de limiter la sélection aux écovillages d'au moins 25 habitants pour les écovillages européens
- Dans le même ordre d'idée mais pour l'aspect maturité, nous avons décidé de limiter la sélection aux écovillages établis depuis au moins 2 ans

L'analyse qualitative n'apportant plus d'informations supplémentaires au bout de sept à huit écovillages, nous nous sommes limités à l'analyse des huit écovillages repris dans le tableau 2.

Nom écovillage	Pays	Date d'établissement	Nombre d'habitants	Sources écovillages & communautés (sites web, périodiques)	Sources académiques (Articles, mémoires, thèses)	Autres sources (blogs, journaux)
Schloss Tempelhof	Germany	2010	100	(GEN db), (Gemeinschaft Tempelhof)	(Kunze 2014), (Albrecht 2016)	
Sieben Linden Ecovillage	Germany	1997	140	(GEN db), (Sieben Linden)	(Akizu et al. 2018), (Schäfer et al. 2018)	(Steen 2010)
ZEGG	Germany	1991	100	(GEN db), (ZEGG), (Halbach 2016), (Metcalf 2005)		(De Silva 2019), (Casey 2020)
Cloughjordan Ecovillage	Ireland	1997	130	(GEN db), (Sustainable Projects Ireland), (Kirby 2016)	(Cunningham 2014)	(Fox 2020), (Pocock 2015)
La Comune di Bagnaiia	Italy	1978	25	(GEN db), (RIVE)	(Losardo 2016)	(Villa 2020), (Reporterre 2014)
Findhorn Foundation Community and Ecovillage	Scotland	1982	600	(GEN db), (Findhorn Ecovillage), (Shuterland 2012)	(East 2018), (Forster & Wilhelmus 2005)	(Findhorn - Wikipedia), (Patton 2017)
Suderbyn Permaculture Ecovillage	Sweden	2007	25	(GEN db), (Suderbyn),	(Magnusson 2018), (Juskaite 2019)	(Marselis 2019), (Gutiérrez Garrido 2018)
Tamera	Portugal	1994	170	(GEN db), (Tamera),	(Esteves 2017), (Oliveira & Penha-Lopes 2020)	(Leach 2017)

Tableau 2: Liste des écovillages européens

Cadre théorique

3.1 Les écovillages

3.1.1 Définition

La notion d'écovillage est une notion relativement récente. Elle est intimement **liée à l'histoire du réseau global des écovillages – GEN**. Son origine remonte à la fin des années 80 où un groupe de personnes faisant le constat d'une inégalité grandissante dans le monde et fatigué de voir la Nature constamment négligée, s'intéressent à l'idée de construire un futur plus durable sur base d'initiatives citoyennes. A l'époque, l'idée est de se distinguer des mouvements 'anti-société' existants à l'époque en spécifiant que **le mouvement veut se construire autour de valeurs constructives** et non comme un rejet du modèle existant (Avelino & Kunze 2009). En 1987, un fonds de soutien pour ces initiatives est créé sous le nom de Gaia Trust. Les gestionnaires de Gaia et plusieurs personnes impliquées dans ces initiatives pensent qu'**un mouvement de communautés soutenables (dont certaines se nomment déjà 'écovillage') a le potentiel de répondre aux problèmes d'un monde limité dans sa course à la croissance** et menacé de crises économiques globales (Jackson 2004). Faisant suite à la création d'un réseau national de telles communautés au Danemark sous le nom de réseau danois d'écovillages, la création d'un réseau global d'écovillages est discutée à une conférence organisée par la communauté de Findhorn. Dans la foulée, le fonds de Gaia propose de soutenir financièrement cette initiative et GEN est ainsi créé en 1995. **Avec GEN, la notion d'écovillage prend une dimension internationale** mais reste jusqu'en 2012 sans définition exacte.

A la base, **les écovillages sont donc une forme d'habitat collectif où les aspects communautaires et environnementaux prennent une place prépondérante**. Certains écovillages sont créés à partir de rien sur base de la volonté d'un groupe de personnes de se mettre ensemble et de partager un même cadre environnemental et un même contexte communautaire. C'est ce qu'on appelle les **écovillages intentionnels**, un cas particulier des communautés intentionnelles qui se définissent comme un groupe de personnes sans attaches familiales préalables, d'un minimum de 5 adultes, qui se regroupent volontairement sur une propriété partagée et avec une idéologie commune (à un certain écart de la société mainstream) et pour qui les intérêts du groupe passe avant les intérêts individuels (Avelino & Kunze 2009). D'autres écovillages sont reconnus comme tel sur base de pratiques établies de longue date dans un village existant. C'est ce qu'on appelle les écovillages traditionnels. Ceux-ci se retrouvent généralement plutôt dans les pays du Sud (Global South), là où les villages n'ont pas été tous formatés par un modèle consumériste.

Bien qu'à la base, GEN ne donne pas de définition exacte d'un écovillage, la présence de certaines pratiques est nécessaire pour prétendre à une appellation d'écovillage : **une gouvernance basée sur des processus de participation locale, une intégration des aspects sociaux, culturels, économiques et écologiques et la nécessité de restaurer et de régénérer les environnements sociaux et naturels**. Cependant, une quinzaine d'année plus tard, bien que le mouvement des écovillages se refuse toujours l'idée d'un organisme d'accréditation externe (le terme d'écovillage est une caractéristique auto-proclamée), GEN se dote d'une définition permettant de distinguer les projets immobiliers s'autopro-

clamant « écovillages » des villages ou communautés qui s'inscrivent dans la philosophie initiale du mouvement GEN. L'écovillage se définit donc comme « une communauté intentionnelle ou traditionnelle conçue volontairement sur base de processus locaux, participatifs permettant de régénérer les environnements sociaux et environnementaux. Les quatre dimensions de soutenabilité (écologie, économie, social et culturel) sont toutes intégrées dans une approche holistique » (Kunze & Avelino 2015b)

Pour terminer cette section, notons encore que **GEN présente les écovillages comme un outil de transition vers une société plus durable** illustrant ainsi l'objectif de développement durable n°11 à savoir « Rendre les villes et les établissements humains inclusifs, sûrs, résilients et durables ».

3.1.2 L'écovillage, un contexte de recherche idéal

L'innovation dans les écovillages

Ce n'est pas par hasard que nous proposons une recherche de la résilience dans les écovillages. Nous cherchons tout d'abord **un terrain fertile à l'innovation** qui puisse apporter des pratiques de résilience que nous ne trouvons pas dans le modèle mainstream. Il nous faut donc un terreau innovant mais également un lieu où les individus **challengent la pensée consumériste dominante** focalisée sur l'efficacité de production et la rentabilité. Finalement, il nous faut choisir un contexte qui se reconnaît **intégré à la Nature** de sorte que la question de résilience s'applique à la fois aux systèmes sociaux et aux systèmes environnementaux. En effectuant une revue de littérature sur le sujet, nous avons pu mettre en évidence plusieurs éléments qui semblent s'accorder avec cette vision.

Le mouvement des écovillages se propose de contribuer à une amélioration de la société à laquelle ils participent. Il souhaite se poser comme porte-parole d'un modèle d'organisation alternatif mais fonctionnel (Kunze & Avelino 2009). Dans cette ordre d'idée, **les écovillages se présentent comme des manifestations de contre-culture** (Meijering 2012) ce qui est important dans la remise en cause des pratiques du modèle dominant. Conscient des nombreuses instabilités présentes dans ce modèle (économie, écologie, changement climatique, politique, ...), ils se proposent d'y répondre globalement **en créant une organisation résiliente propre à leur système** (Kunze & Avelino 2015a). Afin d'y parvenir, **les écovillages se développent socialement et environnementalement de manière expérimentale** de manière à trouver le bon équilibre entre structures d'organisation, durabilité et style de vie (Kunze & Avelino 2009).

Ces caractéristiques en font des plates-formes d'innovation qui remettent en question tant les aspects sociaux que les aspects techniques du modèle dominant.

A leur échelle, **les écovillages ont déjà contribué à de nombreuses innovations** tant à un niveau socio-économique avec des outils pour la prise de décision, la résolution de conflits (social forum de ZEGG), des monnaies locales, des écoles alternatives, qu'à un niveau technique (low-tech) comme un traitement des eaux usées par les plantes (en serre), la permaculture en région sèche ou encore des nouvelles techniques pour la construction en ballots de paille (Kunze & Avelino 2015a).

L'écovillage à la croisée des chemins pour une recherche sur la résilience ?

Notre recherche sur les écovillages confirme que la capacité d'agir et de s'adapter des écovillages leur confère une certaine résilience. Kunze et Avelino (2015a) affirment également que, grâce à leur capacité d'innovation systémique, **les écovillages essaient de se constituer en tant que communauté résiliente et auto-suffisante**. Cette résilience se construit en mettant en place des systèmes locaux de production d'énergie et en **pratiquant une agriculture locale biologique (ou permaculture) pour atteindre l'auto-suffisance alimentaire** (Meijering 2012). Pour y arriver, les habitants de ces communautés cultivent une certaine indépendance et une envie d'entreprendre des choses nouvelles. Il en résulte que **l'émancipation des habitants** est un des piliers de la philosophie des écovillages. L'approche des écovillages est radicalement auto-organisée et construite sur la responsabilité individuelle de ses habitants (Kunze & Avelino 2015a).

Deux autres aspects viennent confirmer la validité du concept de résilience dans les écovillages : La présence quasi systématique de permaculture dans les techniques de production de nourriture et le principe de consommation locale. Ce dernier principe est associé à la résilience dans le sens où il se combine à un système de distribution global déjà existant (grande distribution). Quant à la résilience en permaculture, c'est un des principes de base de cette pratique agricole. La permaculture se veut de reconstruire les liens écologiques dans le système agricole lui permettant de s'adapter à un changement de régime du système (catastrophe, conditions changeantes). David Holmgren mentionne dans son ouvrage sur la permaculture « Les manières dont les espèces, les écosystèmes et les paysages tout entiers développent la résilience vis à vis de forces destructives (catastrophes naturelles et changements humains) est un point central en écologie et, par extension, en permaculture » (Holmgren 2012).

Conclusion

L'écovillage est une forme de communauté innovante et proche de la Nature présentant un potentiel d'autonomie important. Les habitants des écovillages présentent un certain niveau d'émancipation et s'organisent ensemble pour décider de leur avenir quelque soit le futur potentiel du modèle mainstream. Les écovillages représentent donc un terreau idéal pour ce travail de recherche

3.2 Résilience - Définitions

La résilience est un concept assez large qui englobe différentes dimensions. Il est assez difficile d'en obtenir une définition précise car elle présente des aspects différents en fonction de la discipline qui l'utilise et des aspects que son auteur souhaite mettre en avant.

3.2.1 La résilience en ingénierie

Étymologiquement, le mot résilience est issu du latin 'resilio' qui signifie 'sauter en arrière' ou 'rebondir'. Au 20^e siècle, le terme apparaît dans le vocabulaire en physique ou en mécanique pour qualifier « la résistance d'un matériau au choc » (Résilience - CNRTL) ou de manière plus scientifique, par Gordon en 1978, « La capacité de stocker une énergie de contrainte et de se déformer élastiquement sous une charge sans se casser ou être déformé » (CARRI 2013) ou

encore, par Bodin en 2004, « La vitesse à laquelle un système retourne à l'équilibre après un déplacement quelque soit le nombre d'oscillations nécessaires » (CARRI 2013).

On retrouve dans ces définitions **trois caractéristiques** principales : « La **résistance à un événement extérieur (choc)** », « Le **retour à une position ou équilibre initial** » et « La notion de **vitesse de retour à l'équilibre** ».

Ce sont des points importants que nous retrouverons dans une certaine mesure dans la notion de résilience associée aux systèmes écologiques.

3.2.2 La résilience individuelle

Le terme de résilience commence ensuite à être utilisé, au sens figuré, comme attribut mental ou psychologique en 1952, à la fois en littérature classique par Maurois (Résilience - CNRTL) et en littérature scientifique par Bowlby (RMEL CoP 2019). Son usage prend de l'ampleur dans les années 80 et la définition de résilience psychologique s'affine : « Processus, capacité ou résultat d'une adaptation réussie en dépit de circonstances difficiles et menaçantes » (Pede 2020). **On y retrouve la notion d'événement extérieur (menace)** déjà présent dans la définition en ingénierie mais on y découvre une nouvelle caractéristique : celle de **la capacité d'adaptation**. Cette caractéristique jouera également un rôle dans la discussion de la résilience des systèmes écologiques et sociaux (SES).

La résilience individuelle est une des briques de base de la résilience communautaire qui sera abordée plus loin.

3.2.3 La résilience écologique

Les années 70 sont les années qui voient les sciences environnementales prendre de l'ampleur. Jusqu'aux travaux de C.S. Holling, la notion de résilience existe en écologie mais se réfère à la définition de la résilience de l'ingénierie (la rapidité d'un retour à l'équilibre). Le concept est complètement revu et adapté par Holling en 1973. Il définit la résilience comme « la persistance des relations au sein d'un système ; une mesure de la capacité d'un système à absorber des changements de variables d'état et de paramètres tout en continuant à fonctionner » (Holling 1973).

La définition de la résilience de C.S. Holling reprend la notion dérivée des sciences de l'ingénierie à savoir **la capacité d'absorption d'une perturbation** (qui se traduit ici par un changement de variables du système) mais **la notion de retour à une position d'équilibre initiale est absente**. Holling propose de faire la distinction entre le concept de stabilité qui serait cette capacité à revenir à une point d'équilibre initial et celle de **résilience qui correspond au maintien des relations fonctionnelles** dans le système sur une large plage des valeurs des variables du système (**système multistable**).

Bien que contesté dans un premier temps (Folke 2006), le concept de résilience dans le contexte écologique prendra de plus en plus d'importance dans les années suivant son apparition. Les outils mathématiques d'analyses de systèmes se développent en parallèle de sa théorie et l'application de la théorie des systèmes complexes adaptatifs à l'analyse des écosystèmes renforce sa théorie des systèmes multi-stables.

La résilience écologique est à la base de la théorie de la résilience des SES.

3.2.4 Les systèmes écologiques et sociaux

Depuis l'époque des lumières, dans la pensée occidentale, la société humaine s'est vue séparée de son environnement. La séparation de la Nature et des systèmes sociaux est devenue un principe structurel dans l'organisation des milieux académiques (Berkes et al. 2003). C'est ainsi que dans les années 70, l'étude des écosystèmes (et donc les théories liées à la résilience citées plus haut) excluait les systèmes humains et, en conséquence, les interdépendances et rétroactions entre les dynamiques sociales le développement des écosystèmes n'étaient pas pris en compte.

Cependant, les choses commencent à évoluer dans les années 60 avec le développement de disciplines tentant de **faire le pont entre des systèmes sociaux et naturels** (anthropologie écologique, histoire écologique, écologie politique). C'est alors qu'**un grand pas en avant est fait avec la proposition de résilience faire par Holling en 1973**. En fait, les concepts sous-jacents d'adaptabilité et d'équilibres multiples peuvent s'appliquer tant aux systèmes sociaux qu'aux systèmes écologiques, si bien que Vayda et McCay, spécialistes en sciences sociales s'y intéressent de près (Berkes et al. 2003). Il existe néanmoins des différences car les systèmes humains peuvent faire appel à une « adaptabilité intentionnelle » qui est absente dans les systèmes écologiques. Dans les années 90, la 'Resilience Alliance' est créée et elle vise à améliorer la collaboration entre les modèles écologiques de résilience (tels que proposés par Holling) et les sciences sociales (Cote & Nightingale 2012). Au tournant du siècle, dans leurs travaux, **Berkes, Folke et leurs collaborateurs proposent de combiner les 2 approches** dans une série de deux ouvrages comprenant des travaux empiriques et théoriques sur le sujet (Berkes & Folke, 1998; Berkes et al., 2003)

En parallèle de cela, dans la période d'après-guerre, **se développe une sciences des systèmes** et celle-ci évolue vers la proposition d'une théorie des systèmes complexes vers la fin du siècle dernier (Pede 2020). La caractéristique principale des systèmes complexes est la non-linéarité dont il découle une certaine incertitude quand à son évolution vis-à-vis de petits changements de ses variables d'état. **Un système complexe est orienté vers la stabilité mais peut atteindre de multiples équilibres**. Cet état de fait rejoint les observations sur la résilience des écosystèmes faite par Holling en 1973. **La combinaison de ces 3 domaines, l'étude des systèmes complexes, l'étude des systèmes sociaux et leurs interactions avec son environnement et l'étude des systèmes écologiques et leurs interactions avec les systèmes humains donne naissance à la théorie des systèmes écologiques et sociaux (SES).**

3.2.5 Résilience dans le cadre des SES

Dans un article consacré à la résilience dans le cadre des SES, Walker, Holling et leurs collègues définissent la résilience comme « La capacité d'un système à absorber les perturbations et à se réorganiser, malgré les changements, de manière à conserver essentiellement la même fonction, structure, identité et rétroactions » (Walker et al. 2004). **On retrouve dans cette définition les notions de « perturbations », de « capacité à absorber » mais aussi une nouvelle idée de « réorganisation »**. Dans la même publication, Walker et ses collègues décompose la notion de résilience en quatre composants :

- la latitude : La quantité maximale de changements qu'un système peut subir avant de perdre sa capacité à récupérer
- la résistance : la facilité ou difficulté à modifier un système

- la précarité : la proximité de l'état courant du système d'une limite ou d'un seuil de basculement
- la panarchie : tout système étudié étant intégré à un système plus large (niveau macro) et intégrant lui-même des systèmes plus spécialisés (niveau micro), il subit des influences en provenance de ces différents niveaux.

On définit donc la panarchie comme le degré d'influence du système par rapport aux niveaux micro et macro

Nous proposons de visualiser les trois premiers composants dans la figure 3, en imaginant que le point d'équilibre est un boule qui se déplace dans un paysage de stabilité. Tant que cette boule reste dans la même dépression, le système reste régi par les mêmes variables. La largeur de cette dépression représente donc la latitude. Les variations internes du système ainsi que des influences externes à différents niveaux (panarchie) peuvent modifier la position de cette boule. Nous proposons de visualiser la résistance comme la masse de la boule (ou point d'équilibre) : plus elle est lourde moins les variables ont d'influence sur sa position. La précarité du système est alors représentée par la distance entre la position de la boule et la limite de latitude (distance après laquelle le système est modifié et rentre dans un autre régime). Notons que la dépression est représentée comme une cavité concave ce qui donne l'impression que la boule devrait retourner à un point d'équilibre. Ceci n'est pas indispensable car le retour à l'équilibre fait partie de la notion de 'stabilité' déjà décrite par Holling dans ses travaux de 1973.

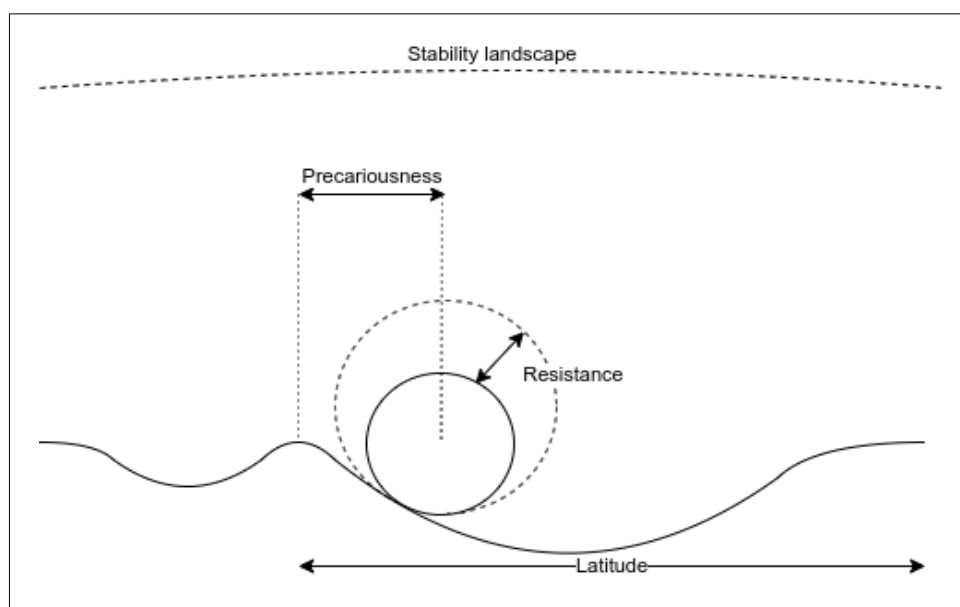


Figure 3: Représentation des composantes de la résilience selon Walker et al. 2004

Cette illustration et ses définitions associées sont importantes car elles montrent que la résilience d'un système n'est pas uniquement sa capacité de résistance à une perturbation et elle n'est pas non plus la capacité d'un retour à l'équilibre.

Cette notion de résilience strictement limitée au maintien du système dans un état de fonctionnement particulier a évolué avec le temps **pour intégrer également les notions d'adaptabilité et de transformabilité**. On dit donc d'un SES qu'il est hautement résilient s'il a la capacité :

- de maintenir la même identité (résilience stricte)

- de s'adapter en cas de besoin
- de transformer intentionnellement son identité, si souhaité (RAPTA 2016)

Ces deux dernières qualités sont spécifiques aux SES car il s'agit de capacité 'intentionnelles' (ou conscientes) qui n'ont pas de réalité dans un système écologique (sans humains). Cette notion est partagée dans l'article de Walker qui mentionne que « L'adaptabilité est la capacité des acteurs d'un système à influencer sa résilience » (Walker et al. 2004). Dans les SES, on attribue donc les notions de capacité d'adaptation et de transformabilité à la partie sociale du SES.

La théorie des SES a une influence importante avec **un message allant à l'encontre des analyses socio-environnementales conventionnelles qui considèrent la surprise et le changement comme des exceptions et donc comme un 'bruit' à éliminer**. Elle permet de déplacer le focus de l'étude d'un système du besoin quantitatif de disponibilité des ressources vers **le besoin d'un panel d'options possibles pour réagir à l'incertitude** (Cote & Nightingale 2012). Finalement, cette théorie a l'intérêt de présenter la résilience comme la qualité d'un système humain en interaction avec son environnement ce qui est un thème important de ce travail de recherche

3.2.6 Résilience communautaire

La résilience communautaire est une discipline qui se développe et prend de l'ampleur au tournant du siècle à la fin des années 90. Elle se situe au croisement de deux autres disciplines : la résilience individuelle et la gestion des risques de catastrophes.

Du côté des sciences psychologiques et sociales, on observe une tentative d'étendre la notion de résilience individuelle à celle d'une communauté en se basant sur des définitions de la résilience individuelle, comme, par exemple, la « Capacité à récupérer de ou à s'ajuster à un événement malheureux ou à un stress de vie continu » (CARRI 2013)

Dans un rapport technique, le think tank 'RAND' définit la **resilience communautaire** comme **la capacité d'une communauté à prendre connaissance de ses vulnérabilités et à développer les moyens de supporter cette communauté** (prévention, rétablissement et anticipation) (Chandra et al 2011).

Avec cette définition, **on rejoint le domaine de gestion des risques de catastrophes** dont l'objectif principal consiste à sécuriser certains systèmes ou groupes de personnes exposés à des risques connus.

Dans ce domaine, on cherche à développer deux approches : **anticiper les problèmes** liés aux conséquences d'une catastrophe (« Looking forward ») et à **récupérer des effets négatifs** causés par celle-ci (« Bouncing back ») (CARRI 2013). Le risque qu'une catastrophe produise des effets négatifs sur un système ou un groupe de personnes dépend de la probabilité qu'une catastrophe se produise mais aussi de la vulnérabilité⁵ de ce système. Bien que les concepts soient quelque peu différents et aient leurs applications particulières, Miller et ses collaborateurs propose d'**envisager la résilience comme la notion complémentaire de la vulnérabilité** dans une tentative d'intégrer les 2 approches (Pede 2020). La notion de '**vulnérabilité**' est associée à des caractéristiques du système telles que 'l'exposition', 'la sensibilité', 'le fait de pouvoir faire face' et 'la capacité d'adaptation' vis-à-vis de **risques calculés** tandis que la '**resilience générale**' (provenant de l'étude des systèmes écologiques) est associée à des caractéristiques telles que la persistance,

5 « Les caractéristiques d'une personne ou d'un groupe et de leur situation qui influencent leur capacité à anticiper, gérer, résister et récupérer des impacts d'une catastrophe naturelle » (Blaikie 1994)

l'adaptabilité et la transformabilité vis-à-vis de **risques non-calculés** (Pede 2020). Notons encore, par précision, que la résilience considérée comme complémentaire de la notion de vulnérabilité se nomme la '**résilience spécifique**'.

L'approche de gestion des risques de catastrophes convient bien aux systèmes soumis à des dangers récurrents et prévisibles (de type inondations, sécheresses, ...) appelés perturbations caractéristiques et dont on souhaiterait améliorer le fonctionnement (Walker & Salt 2012).

La résilience communautaire est donc un concept adapté à la gestion des risques et qui manie le concept de vulnérabilité ou résilience spécifique. Dans le cadre d'un **système soumis à l'incertitude** (dans une certaine mesure, tout système soumis aux aléas de « l'Anthropocène ») et dans lequel on ne doit pas faire face à des situations de crises récurrentes, il convient d'envisager une approche de la **résilience plus générale**.

3.2.7 Concepts clés des définitions

Avant d'aller plus en avant dans l'exploration des moyens d'évaluation de la résilience, cette section résume les concepts clés récupérés dans les définitions exposées précédemment.

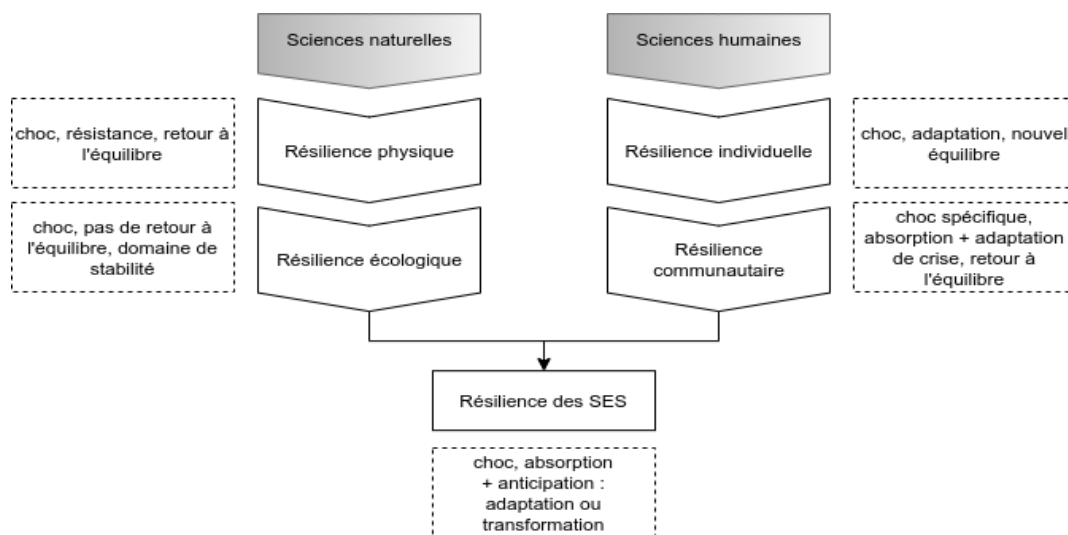


Figure 4: Résumé des notions de résilience

La figure 4 reprend les caractéristiques principales des différentes notions de résilience vues jusqu'ici. Pour compléter ce schéma, ajoutons encore que **la résilience communautaire met l'accent sur les aspects sociaux** plutôt qu'environnementaux et qu'elle se focalise sur une **approche de résilience spécifique** qui n'est pas la plus appropriée à ce travail. Sur base des définitions de la résilience présentées dans cette section et **pour répondre à notre première sous-question de recherche, nous proposons d'utiliser la notion de résilience décrite pour la théorie des SES** car elle se rapproche le plus de l'état de résilience que nous souhaitons obtenir dans le contexte d'écovillages européens, à savoir **une résilience générale non focalisée sur des risques particuliers et qui intègre les aspects sociaux et écologiques** du système.

3.3 Evaluation de la résilience

3.3.1 Introduction

Il existe de nombreux outils d'évaluation de la résilience que nous avons regroupé en deux catégories :

- a) **Les outils de terrain** permettant à des acteurs en développement ou en gestion des risques d'évaluer la résilience d'un système en pratique. Exemple : L'outil 'Remote Rural Index' mettra l'accent sur les ressources de la communauté (par exemple, évaluation des services de santé et de l'aide sociale apportée dans la communauté) et sur sa capacité à gérer les catastrophes (par exemple présence de plan catastrophe ou protection des structures importantes). Ce type d'outil peut être basé (ou non) sur une publication scientifique justifiant le choix d'indicateurs de résilience.
- b) **Les cadres théoriques** d'analyse, plus académiques, permettant d'interpréter les pratiques d'une communauté sous différents aspects de la résilience. Exemple : la proposition de Cinner et Barnes (2019) de diviser les aspects sociaux de la résilience en six catégories, la flexibilité, les ressources, l'organisation sociale, l'apprentissage, les biais socio-cognitifs et l'émancipation. Ce type de cadre d'analyse permet une justification plus riche des dimensions d'un point de vue théorique mais ne discute pas des pratiques de terrain pour observer ces aspects de résilience

Nous avons analysé une bonne quinzaine d'outils et cadres théoriques⁶ dans ce travail de recherche. L'analyse nous a permis de comprendre le fonctionnement des outils et de les classer en différentes catégories. Le raisonnement de sélection/exclusion exposé dans cette section est basé sur ce classement repris dans le tableau 10 ([section 8.2](#)). **L'objectif de cette analyse** étant de déterminer le niveau de **pertinence des outils pour une utilisation de terrain dans le contexte des écovillages**, nous avons exclu les cadres théoriques car il ne proposaient pas d'opérationnalisation des concepts de résilience. Parmi les outils restants, nous avons ensuite éliminé les outils liés à une évaluation de la vulnérabilité et de la résilience spécifique (ARC-D, V2R, ...). Comme expliqué dans la section précédente, il s'agit d'outils appropriés pour la gestion des risques de catastrophes mais il ne sont pas très adaptés à une évaluation de la résilience dans un climat socio-écologique calme. Parmi les huit outils restants, nous avons éliminés les outils qui n'avaient pas les communautés pour objet d'étude (CRI – système urbain, RIMA-II – ménages, ...). Parmi les cinq outils restants, deux d'entre eux se focalisaient sur les communautés isolées (généralement villes avec un focus sur l'auto-suffisance), un autre (TEK) sur les connaissances traditionnelles peu pertinentes dans notre socio-économique, encore un autre (OX-FAM) sur les communautés en développement (contexte instable et low-tech) et un dernier (CRT) sur les communautés en transition (système social et vie commune peu développée, pas de notion de village).

En résumé, **les outils de terrain sont des outils très spécifiques** facilitant la lecture des éléments résilients dans un système spécifique mais diminuant dès lors leur potentiel de réutilisation dans un autre contexte.

Ce travail d'analyse nous a permis d'apporter une réponse à la deuxième sous-question de recherche de ce travail : il n'existe pas, à notre connaissance, d'outil d'évaluation de la résilience directement utilisable pour un écovillage.

⁶ La liste des outils et leurs références est reprise dans les annexes ([section 8.2](#)).

3.3.2 Construction d'une grille d'évaluation

Sur base du constat de la section précédente, nous proposons de construire un outil d'évaluation **adapté au contexte des écovillages**. Cet outil doit nous permettre de tirer des conclusions sur la présence de **résilience générale** sur base d'une analyse qualitative. Partant de là, nous proposons de **construire un outil sous forme d'une grille à deux dimensions** nous permettant d'établir une revue systématique du système 'écovillage'.

L'idée de cette grille est issue d'une méthodologie reprise dans différentes publications sur les pratiques d'évaluation de la résilience qui consiste à répondre à une série de questions structurantes (Levin et al. 2017, Davoudi 2012) :

- A. Résilience pour qui ? (définition de la population cible)
- B. Résilience à quoi ? (définition des risques auxquels est soumise la population)
- C. Résilience pour quoi ? (définition des objectifs de la résilience)
- D. Résilience de quoi ? (définition des parties du système impliquées)
- E. Résilience par quel moyen ? (définition des moyens mis en œuvre pour atteindre cette résilience)

Si chacune de ces questions peut prendre plusieurs valeurs, on se retrouve avec un processus d'évaluation à 5 dimensions. Heureusement, pour notre travail sur les écovillages, les réponses aux trois premières questions sont assez triviales et seules les deux dernières questions doivent être développées davantage. Il en résulte que l'outil construit se présente comme une grille à deux dimensions : l'une décrivant les parties du système qui doivent être résilientes (« résilience de quoi ») et l'autre sous quelle forme se présente cette résiliente (« résilience par quel moyen »).

A. Population cible (Résilience « pour qui »)

Il s'agit de définir le groupe cible du système étudié. Celui-ci est défini par une série de caractéristiques sociales, économiques, démographiques délimitant le groupe de personnes pour lequel on recherche une situation de résilience.

Dans le contexte des écovillages, la réponse est a priori assez simple, il s'agit de **tous les habitants de l'écovillage**. Il faut noter que cette population cible pourrait être étendue (par exemple aux participants non-membres de l'écovillage comme des travailleurs externes) mais ce n'est pas l'objectif de ce travail.

B. Facteurs de risques (Résilience « à quoi »)

Il s'agit de définir les stress et catastrophes auxquels est soumis ou peut être soumis le système. Ceci inclut les catastrophes naturelles ou humaines, les guerres, les crises économiques, etc.

Dans ce travail, nous avons pris le parti de nous intéresser à la **résilience générale** en faisant l'hypothèse que les écovillages européens étaient largement épargnés par de telles catastrophes. Nous n'établissons donc **pas de liste de facteurs de risque** mais on peut garder à l'esprit que de nombreux habitants d'écovillage (voir « recherche empirique ») sont néanmoins conscients d'un risque de bouleversements systémiques tels que le pic des énergies fossiles, le changement climatique, etc.

C. Fonctions du système (Résilience « pour quoi »)

Il s'agit de la définition de l'état du système que l'on cherche à atteindre en cultivant la résilience. Il s'agit d'une notion très contextuelle dépendant du système étudié et des parties prenantes. Par exemple, dans un contexte de gestion des catastrophes, il s'agit de définir comment on veut voir le système sortir indemne ou se relever lors d'une catastrophe.

Dans notre contexte, bien que les écovillages ne recherchent pas explicitement la résilience, il s'agirait de **maintenir un niveau de vie confortable mais raisonnable tout en poursuivant un développement durable** (en écologie, économie, au niveau social et culturel), et ce, quels que soient les aléas survenant au niveau global. Il est difficile de définir cet objectif plus précisément car chaque écovillage se donne une feuille de route qui lui est propre. Retenons que cet objectif n'est pas figé, dans le sens, où la notion de confort est relative à la situation globale et à l'état d'esprit des habitants qui est en constante adaptation depuis qu'ils ont entamé leur transition individuelle en s'intégrant dans un écovillage.

D. Définition du système (Résilience « de quoi »)

Le système est d'abord défini par une zone géographique. Il est ensuite **défini par une série de sous-systèmes fonctionnels** qui permettent à ses habitants de maintenir leur mode de vie (institutions, infrastructure, facteurs économiques, sociaux, écologiques, ...).

Dans le contexte des écovillages, la base du système est clairement définie d'un point de vue géographique : il s'agit du terrain dont les habitants sont propriétaires. Cependant, il n'existe aucun système isolé qui puisse vivre entièrement en autarcie. La partie sociale du système interagit avec d'autres systèmes environnants comme l'agglomération la plus proche, le voisinage, etc tandis que la partie écologique du système interagit à plus grande échelle encore avec son environnement. Ces interactions apparaissent plus clairement en définissant les fonctions soutenant le mode de vie de l'écovillage. La **découpe en sous-systèmes** est inspirée de divers outils analysés en partant du principe que l'écovillage est une communauté (aspect social) dont l'environnement (aspect écologique) est au coeur du système. Donc à haut niveau, nous avons défini deux groupes de fonctions : le **'capital physique'** regroupant les atouts naturels et manufacturés de l'écovillage ainsi que les services associés et le **'capital socio-économique'** regroupant les atouts humains et économiques et services associés. Sur base d'une revue des outils ARC-D, CRI, ND-GAIN, RRC Resilience et CRT (voir [*annexe 8.4*](#)), nous avons subdivisé nos deux groupes fonctionnels en sous-systèmes en les regroupant par thème. Ceci nous a permis de nous assurer que tous les aspects fonctionnels de l'écovillage étaient couverts. Les sous-systèmes retenus regroupés par thème sont visibles dans la partie gauche du tableau 3.

Rappelons que ce travail de découpe a nécessité une confrontation à l'étude de terrain pour atteindre sa forme finale. Durant les interviews, nous avons réalisé que certaines de ces notions étaient trop grossières pour être abordées facilement tandis que d'autres étaient peu pertinentes dans le contexte des écovillages. C'est ainsi que les sous-systèmes 'Natural system' et 'People & livelihoods', tout deux issus de l'outil 'RRC Resilience' se sont vus développés en 4 sous-systèmes chacun tandis que la catégorie 'Civic preparedness and social services' issue de l'outil CRT s'est vue supprimée car peu pertinente dans le cadre des écovillages.

	Regroupement par thème	Dimensions retenues pour les écovillages	Diversité	Ouverture	Réserves	Rétroactions fortes	Modularité	Leadership, réseaux sociaux et confiance	Niveau de capital
Capital physique	Besoins fondamentaux	Nourriture							
		Eau							
		Energie							
	Services secondaires	Logement							
		Mobilité							
		Education							
	Infrastructure	Santé							
		Moyens de communication							
	Nature & environnement	Paysage							
		Biodiversité exploitation							
Présence lieu sauvage									
Gestion des déchets									
Capital socio-économique	Potentiel humain	Potentiel humain							
	Cohésion sociale & solidarité	Cohésion groupe							
		Solidarité							
	Networking	Networking							
	Identité & culture	Identité & culture							
	Gouvernance & aspects juridiques	Gouvernance							
		Aspects juridiques							
Finance et économie	Finances								
	Revenus								

Tableau 3: Grille de lecture de la résilience sans indicateurs

E. Qualité des systèmes résilients (Résilience « par quel moyen »)

Il s'agit de décrire les caractéristiques du système (et sous-systèmes) qui lui permettraient d'être résilient. En repartant de la théorie de la résilience ([section 3.2.5](#)), il s'agit de **développer en dimensions observables les capacités absorbatives, adaptatives et transformatives** nécessaires à la résilience d'un système (Vaughan & Henly-Shepard 2018)

Comme nous n'avons pas trouvé d'outil adapté aux écovillages, nous avons cherché un cadre théorique qui pourrait convenir à une observation systématique de la résilience à travers les sous-systèmes proposés dans la section précédente. De la liste d'outils analysés (voir annexe [section 8.2](#)), nous avons approfondi l'étude de trois cadres théoriques (approche 'conceptuelle' dans le tableau 10). L'un d'entre eux a été écarté car se focalisant principalement sur les aspects sociaux des SES (Cinner & Barnes 2019). Un autre cadres théorique, bien que très abouti, a été écarté car il ne se prêtait pas du tout à une analyse de l'écovillage en sous-systèmes (Biggs et al 2012). Nous n'avons donc retenu qu'un seul cadre théorique : « Resilience Practice » de Walker & Salt (2012). Il s'agit d'un ouvrage destiné à la résilience et à sa mise en pratique. Les auteurs y proposent **sept dimensions de résilience** qui peuvent convenir à l'analyse d'un SES découpé en sous-systèmes : les dimensions proposées 'Diversité', 'Ouverture', 'Réserves', 'Rétroactions fortes', 'Leadership, réseaux sociaux et confiance', 'Modularité' et 'Niveau de capital' s'appliquent relativement bien aux différents

sous-systèmes (qu'ils soient manufacturés, naturels, sociaux ou économiques). Ces dimensions sont visibles horizontalement sur la partie supérieure du tableau 3 et complètent la structure de la grille de lecture.

De cette manière, en décomposant l'écovillage en sous-systèmes et la résilience générale en qualités résilientes, on se donne un outil d'observation systématique (bottom-up) de la résilience. Chaque case de ce tableau (combinaison d'un sous-système avec une qualité de résilience) correspond à une ou plusieurs observations de terrain confirmant de manière qualitative la présence de pratiques résilientes pour ce sous-système.

La complémentarité entre sous-systèmes et qualités résilientes n'est pas parfaite. Nous proposons, par exemple, de supprimer du tableau la qualité 'Leadership, réseaux sociaux et confiance' (colonne grise sur le tableau 3) car cette qualité se retrouve partiellement dans les sous-systèmes étudiés ('networking', 'cohésion de groupe').

Pour être complet, nous proposons donc d'ajouter à cette grille de lecture trois aspects de résilience supplémentaires :

- a) **Leadership, réseaux sociaux et confiance** : Bien que cette dimension soit partiellement présente dans la grille, nous souhaitons clarifier l'aspect leadership dans l'écovillage (inexistant dans le tableau)
- b) **Promotion de l'apprentissage et de l'expérimentation** : Il s'agit d'une notion issue de la proposition du centre pour la résilience de Stockholm qui revient dans plusieurs cadres d'analyse (Cinner & Barnes 2019, Pasteur 2011, Febles Carmona 2018, ...). Il nous paraît donc judicieux de vérifier quelle place prend l'apprentissage, de manière générale, dans les écovillages
- c) **Compréhension du SES en tant que système complexe adaptatif** : Il s'agit d'une autre notion issue de la proposition du centre pour la résilience de Stockholm qui nous a interpellé. Sa validité dans le contexte de l'étude de la résilience n'est pas mise en doute mais nous souhaitons évaluer ce que cela peut signifier sur le terrain pour un écovillage. Ce point sera donc également analysé dans la recherche empirique.

3.3.3 Proposition d'indicateurs de résilience

Le tableau 3 nous donne le squelette d'un outil d'évaluation pour les écovillages. Pour évaluer la présence de pratiques résilientes dans l'écovillage, il nous faut proposer des indicateurs pour chacune des combinaisons sous-système / qualité résiliente.

Parmi **les outils analysés**, une douzaine d'entre eux, **proposaient des indicateurs** de terrain adaptés aux communautés. Nous avons donc regroupé ces indicateurs dans un tableau auquel nous avons appliqué le traitement suivant : Regroupement par sous-système, suppression des indicateurs trop haut-niveau, suppression des indicateurs inadaptés à un écovillage et élimination des doublons,

Grâce à ce travail, nous avons pu **remplir une grande partie de la grille**. Pour compléter une partie des **indicateurs manquants**, nous nous sommes **inspirés des indicateurs existants** et sur base du sous-système et de la définition de la qualité résiliente, nous avons établi une série de propositions. Cet exercice a néanmoins laissé quelques zones de la grille sans indicateur. Citons comme exemple que nous n'avons pas pu proposer d'indicateur d'ouverture pour l'aspect 'solidarité', ni d'indicateur de réserves pour la vie sauvage.

Le résultat de cet exercice est **visible dans le tableau 13 ([annexe 8.5](#))**.

Notons encore un point important par rapport à cet exercice : comme l'idée derrière ce travail est de réfléchir à la résilience des écovillages par rapport à un modèle standard, les indicateurs sont construits par rapport à cette référence. Cette **référence standard se définit comme une unité unifamiliale bien intégrée au modèle standard** c'est-à-dire installée en milieu urbain ou péri-urbain, ne bénéficiant pas d'infrastructure pour être autosuffisant (même partiellement) mais ayant accès à toutes les facilités du modèle globale (infrastructure de mobilité, communication, éducation, santé, réseaux de distribution, ...). Sur cette base, l'indicateur d'une dimension résiliente pour un sous-système de l'écovillage sera positif s'il présente une résilience plus élevée que la référence standard. Il sera négatif si c'est la référence standard qui présente une résilience plus élevée. Ainsi, pour la description exacte du modèle standard, il suffit de regarder quels sont les seuils de basculement de chaque indicateur les faisant passer d'un statut neutre à positif ou négatif. Un exemple d'indicateur négatif est « éloignement des services de santé » et son seuil de basculement est 'distance de l'hôpital le plus proche > 10km'. Si le seuil est dépassé, l'indicateur apparaîtra négatif dans le tableau d'évaluation. La liste complète des seuils associés aux indicateurs est visible dans les annexes ([section 8.6](#)).

3.3.4 Conclusion

L'analyse des outils d'évaluation existants dans des domaines proches (résilience communautaire) nous a permis de construire une méthodologie d'opérationnalisation pour élaborer notre propre outil. La mise à l'épreuve de cette 'grille de lecture' de la résilience permettra certainement d'envisager des pistes d'amélioration mais ***la proposition décrite dans cette section nous permet de répondre à la sous-question 3 de notre travail de recherche.***

Recherche empirique

Cette partie sur la recherche empirique est divisée en huit parties. Les six premières sont destinées aux six qualités de résilience retenues pour construire la grille de lecture de résilience⁷. La septième partie est consacrée aux autres dimensions de la résilience que nous avons estimées intéressantes dans l'opérationnalisation mais qui ne sont pas compatibles avec notre grille de lecture⁸. Finalement, la dernière partie est consacrée à la perception de la notion de résilience par les différentes personnes interviewées.

Dans chacune des parties, toutes les sources (interviews, media web, publications académiques) ont été combinées pour construire un aperçu de l'aspect de résilience exploré. Les sources nous ont permis de remplir la grille de lecture de résilience présentée à la [section 8.5](#). Puis, en partant de ces grilles, nous avons extrait une seule dimension de résilience (colonne) par grille et avons combiné ces colonnes pour tous les écovillages, ceci nous donnant une vue d'ensemble de la qualité de résilience à travers tous les écovillages. Une illustration de ce processus est reprise en annexe ([section 8.7](#)). Ensuite, de cette vue d'ensemble, nous avons extrait, d'une part, les informations qui se démarquaient globalement (plus de la moitié des écovillages possèdent cette même qualité) et, d'autre part, les informations qui se démarquaient individuellement (points négatifs de résilience par exemple). Ces informations nous permettent d'élaborer le fil conducteur dans chacune des six premières sections. Sur cette base, des citations extraites des sources analysées sont utilisées pour illustrer les caractéristiques évoquées.

4.1 Diversité

La diversité représente l'expression de la multiplicité fonctionnelle d'un système. Elle exprime la capacité de ce système à continuer à exercer sa fonction d'une manière ou d'une autre.

Sur base de notre découpe en sous-systèmes, nous avons proposé une série d'indicateurs. Par exemple, pour le système alimentation⁹, nous exprimons la diversité par les multiples moyens d'obtenir de la nourriture pour l'écovillage (culture ou élevage local, la proximité des réseaux de distribution traditionnels, la présence d'échanges avec les producteurs locaux).

Lors de notre interview avec les granges de la Gageole, l'interlocuteur A exprimait cela comme le souhait d'atteindre un certain degré d'autonomie :

*« Et au niveau alimentaire, c'est toujours en train d'être défini, mais c'est certainement un objectif d'être le plus proche de l'autonomie possible pour que... je pense que pour nous tous ici, c'est du bon sens quoi, juste de voilà... de manger des légumes de saison qui poussent ici »
(Interview 4)*

Dans une interview sur l'écovillage de Cloughjordan réalisée par un journaliste de 'The Guardian', la diversité des moyens de production était mise en évidence par ce passage :

7 Diversité, Ouverture, Réserves, Rétroactions fortes, Modularité, Niveau de capital

8 'Leadership, réseaux sociaux et confiance', 'Encourager l'apprentissage et l'expérimentation', 'Favoriser la compréhension des SES en tant que système complexe adaptatif'

9 Pour plus de détails, la liste complète des indicateurs et observations associées est reprise en annexe, [section 8.5](#)

« *'When the diesel runs out, we'll be ready' says farmer Pat Malone cheerfully. Today he has connected his plough to a tractor but "as often as we can" his team employs horses.* » (Fox 2020)

Beaucoup d'écovillages cherchent à être plus indépendant d'un point de vue alimentaire ou expriment un besoin de savoir ce qu'ils consomment (généralement, consommer local). Ceci les pousse à développer des alternatives aux circuits de la grande distribution utilisés par la majorité de la population.

La même approche se retrouve au niveau énergétique et pour les mêmes raisons : contrôler la production d'énergie et s'assurer une certaine indépendance des circuits de distributions traditionnels. Aux granges de la Gageole, plusieurs approches sont mises en places :

« *Comme ligne de conduite, on se dit d'être autonome énergétiquement, mais c'est un idéal et dont on essaie de se rapprocher le plus [...] Et au niveau aussi évidemment isolation des maisons, on va isoler correctement, on va avoir des panneaux solaires qui vont produire l'électricité nécessaire pour activer la pompe à chaleur. Euh... il y aura des poêles au bois aussi pour ceux qui veulent ou des poêles bouilleurs qui font partie de la solution énergétique 'Oveco' » (Interview 4)*

La diversité s'exprime également au travers des rapports aux autres. Les écovillages et autres habitats groupés interrogés mettaient tous en avant ce souhait développer les contacts avec les autres et de multiplier les rencontres. Ceci était même mis en pratique dans l'habitat groupé d'Hermoye à travers la construction d'appartements :

« *Les propriétaires n'habitent pas ici, [...] Ils ont construit 2 appartements... Mais c'était quelque chose aussi qu'on voulait dès le départ [...] le fait que ce soient des locations, ben, il y aura peut être un turn over qui va peut être redynamiser un petit peu plus... et redonner à chaque fois du sang neuf dans l'habitat groupé.* » (Interview 5)

Mais la diversité bien que souvent souhaitée n'est pas toujours facile à mettre en place. Les facteurs financiers et socio-culturels peuvent être un frein à la diversité et ce particulièrement dans les écovillages belges. Lors de notre discussion avec l'habitat groupé d'Hermoye, à la question sur les besoins financiers nécessaires pour intégrer le groupe, l'interlocuteur E nous faisait la remarque suivante :

« *C'étaient des questions claires qu'on posait aussi... C'était 'Bon ben, de combien disposez vous hein?' On faisait ça de façon un peu crue parce que... construire une maison.... [c'est cher] [...] je trouve même que les prix des appartements sont beaucoup trop cher. Et empêche sans doute... voilà une certaine ouverture aussi.* » (Interview 5)

D'un point de vue socio-culturel, les idéaux peuvent être également rattrapés par la réalité. Aux granges de la Gageole, à la question sur la diversité du groupe, l'interlocuteur D nous répondait ceci :

« *Au début, ça se voulait très inter-générationnel, et je pense dans l'esprit de la habitat groupé, un maximum de diversité sociale, culturelle. Et au début, il y en avait. Il y a des gens plus âgés, par exemple des couples presque retraités... Mais ce que je remarque, ce qui s'est passé ici, c'est que le groupe, en fait, s'harmonise au fil du temps parce que, justement, on a beaucoup ici... des jeunes trentenaires [...] dont les priorités sont les mêmes [...] pour prendre des décisions citées dans la même tranche de vie je veux dire, c'est beaucoup plus facile et donc c'est un peu ça qui c'est quoi se passe quoi.* » (Interview 4)

Dans l'habitat groupé de Hermoye, toujours sur la même problématique, l'interlocuteur D faisait une observation sur la diversité du groupe, non sans humour :

« Euh, alors, euh, là, franchement, non, pas du tout [de diversité]. <rires> [...] Euh, ça évidemment, c'est un drôle de constat quoi. Bon, qui se ressemble s'assemble... Non, on ne peut pas parler d'une grande diversité. Bon, la proximité de Gembloux fait que... je dirais une personne sur 2 qui s'intéresse à l'habitat groupé est ingénieur agronome de formation et donc [...] je crois qu'il y a encore 5 d'ingénieurs agronomes [dans le groupe] » (Interview 5)

		Ecovillages BE - Interviews								Ecovillages EU – Media web, publications							
		Ferme De Lizée	Achillee	Ferme De Champaille	Forêt De Luhan	HG de Hermoye	Grande Cense	Granges Gageole	Her Abrishof	Sieben Linden	ZEGG	Cloughjordan	Bagnoli	Schloss Tempelhof	Tamera	Findhorn	Suderbyn
Capital physique	Alimentation	+	++	++	+	+	+	++	++	++	+	++	++	++	+	+	+
	Eau	+		++	+				++	++	+	/	++		++	+	+
	Logement	+			/					+	/	+		/	+	+	/
	Energie	++	/			+	+	/		++	++	++	+	++	++	+	++
	Mobilité					-	+	-		-			-	-	-	-	-
	Education									-			+	+			
	Santé	+	++	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+
	Moyens de communication									/			-				
	Paysage		+	++	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
	Biodiversité exploitation	+	+	+	+			++	+	+	+	+	++	+	+	+	+
	Vie sauvage	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Gestion des déchets	++	++		++	+	+	/	++	++	+	/	++	/	/	/	++
	Capital socio-économique	Potentiel humain	+	++	+		+	++			/	+	/	+	++	++	+
Cohésion de groupe		+	+		+	+	++	+		++	++		+	++	++	/	++
Solidarité		+	+		/			+		+	/		+	+	+	+	+
Networking		++	++		++	+	++	+	++	++	+	++	++	++	++	++	+
Identité/Culture		+				+	+	+		+	+		+	+	+	+	
Gouvernance		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Aspects juridiques		+	+		+			+		+	/	/	+	+	+	+	
Finances communautaires		+			+			+	+	/	/	/	+	+	+	+	/
Revenus habitants		+	+		+	+	+	++	+	+	++	++	++	++	+	++	+
DIVERSITE																	

Tableau 4: Observations empiriques - Diversité

En analysant les grilles de lecture de la résilience d'un manière plus macroscopique (voir tableau 4), on voit que les écovillages sont globalement assez préparés d'un point de vue diversité.

D'une manière générale, en ce qui concerne les systèmes 'Communication', 'éducation' et 'mobilité', les écovillages ne sont ni mieux ni plus mal lotis que les foyers standards. On retrouve, néanmoins, un effet négatif dans quelques écovillages dû à l'éloignement de toute agglomération. On notera également que ce phénomène est plutôt rare en Belgique puisque, au vu de la densité démographique du pays, la plupart des écovillages sont raccordés aux réseaux de communication et de transport et sont rarement très éloignés d'une agglomération.

D'un point de vue 'Alimentation', 'eau', 'santé' et 'environnement', les écovillages présentent un score plutôt positif car ils sont généralement construits autour d'un axe environnemental avec un souhait d'autosuffisance plus ou moins prononcé. En cas de culture, les écovillages tendent à adopter des techniques naturelles et régénératives du type 'permacul-

ture'. Il en résulte une production locale saine ayant pour conséquences une activité physique régulière accrue et une meilleure alimentation. D'un autre côté, la gestion d'un espace naturel poussent les habitants à gérer leurs déchets et leurs ressources (eau) de manière plus raisonnée : Récupération d'eau de pluie, lagunage, tri, approvisionnement en vrac sont des pratiques très répandues dans les écovillages, le contraire étant plutôt l'exception.

Nous pouvons encore observer que l'écovillage étant basé sur une cohabitation en collectivité, les systèmes liés au capital social présentent une diversité assez élevée. En pratiques, les membres des écovillages sont bien conscients de la difficulté à entretenir ce capital et mettent en place de nombreux outils pour améliorer les relations humaines et les prises de décision collectives.

4.2 Ouverture

L'ouverture d'un système représente sa capacité à partager avec un système plus global. L'ouverture c'est la facilité avec laquelle des idées, des gens, des espèces peuvent rentrer et sortir du système (Walter & Salt 2012). Bien que l'ouverture d'un système vers l'extérieur soit indispensable pour sa survie, un degré d'ouverture trop important peut également être néfaste pour le système.

Dans le cas de l'écovillage, ceci peut se traduire au niveau environnemental par une ouverture physique du terrain sur les environs (clôture) mais aussi sur la présence de zones sauvages aux alentours ou encore sur l'acceptation de certaines espèces sur le terrain. D'un point de vue social, on retrouve les notions de réseaux sociaux mais aussi de procédure d'acceptation de nouveaux membre, de gouvernance inclusive ou encore d'ouverture d'esprit par rapport aux objectifs de l'écovillage. Un indicateur qui revient souvent pour des notions plus générales est le rejet d'une norme ou d'une pratique particulière qui a tendance à réduire les possibilités d'action. Par exemple, le rejet de certains types d'aliments ou le rejet de la voiture à moteur thermique sont des attitudes qui, bien que louables d'un point de vue soutenabilité ou éthique, diminuent les possibilités d'action et donc qui diminuent la résilience.

De manière générale, l'ouverture vers l'extérieur est un aspect important des écovillages. Lors de leur installation, de nombreux projets d'écovillage essaient de se positionner comme acteur dans la vie socio-économique locale. Ceci est exprimé assez clairement par la Forêt de Luhan et la Ferme de Lizée :

« On a vraiment envie d'être assez ouvert qu'on nous identifie pas comme une communauté qui veut vivre en autarcie, Donc on a plutôt vraiment envie d'être une plateforme, un lieu qui peut créer, stimuler des différentes synergies à différents niveaux. » (Interview 1)

« Voilà, donc notre objectif je dirais que ce serait ça : être un lieu de rencontre, d'échange. Il y a ça, plus au niveau culturel. Ici y'a des ateliers théâtre normalement qu'on espère pouvoir ouvrir d'ici six mois, un an... On aime beaucoup les échanges d'idées. On fait nos cercles de discussion et on aimerait bien que ce puisse être ouvert à qui veut. (Interview 2) »

Mais aussi pour les écovillages européens où l'extrait d'une publication académique explique que Tamera tente de construire une sorte de partenariat local avec le voisinage pour garantir un support mutuel :

« The relationship between Tamera and its regional food providers is not limited to commerce. It also includes mutual support, in the form of participation in harvests in partner farms, exchange of knowledge about permaculture and herbal healing, and the establishment of a regional seed bank of native species » (Esteves 2017)

Les écovillages sont également forts disponibles pour partager leurs connaissances avec d'autres projets similaires malgré un emploi du temps parfois chargé. L'interlocuteur D aux granges de la Gageole nous confirmait ce point de la manière suivante :

« Il y a au contraire, une grande volonté de l'ouverture sur le village et sur d'autres habitats groupés qui voudraient se lancer. On a eu déjà pas mal de gens qui sont venus parce qu'ils voulaient se lancer. C'est pareil, on est tout à fait ouvert à partager nos connaissances, nos documents et tout ça pour que d'autres endroits comme ici, se créent ailleurs » (Interview 4)

Cet aspect est confirmé dans d'autres écovillages européens comme dans cet extrait d'un article concernant la potentiel de transition de Schloss Tempelhof :

« Schloss Tempelhof early started connecting with other ecovillages to learn from their experiences. They have adopted some tools like the Forum (of ZEGG), the building guidelines of SibenLinden and many smaller and qualitative aspects of culture and practice [...] From the beginning Schloss Tempelhof was actively connecting to the region mainly in the area of agriculture » (Kunze 2015)

Un autre aspect d'ouverture qui revient dans presque tous les écovillages, c'est la gouvernance inclusive. Il n'y a pas, dans les cas étudiés, d'autres modes de gouvernance rencontrés. C'est lors de la constitution même du groupe lançant le projet d'habitat groupé que ce type de gouvernance prend forme. Lors de la constitution du groupe pour le projet d'habitat collectif à Hermoye, l'interlocuteur E mentionne :

« [...] et on est assez vite arrivé, donc à un système sociocratique avec des prises de décision par consentement et voilà donc on a, on a très vite fonctionné en tour de parole avec des cercles de travail. » (Interview 5)

Ceci permet à tout le monde de s'exprimer de manière équivalente mais cela permet aussi de stimuler la créativité à travers des échanges constructifs. Ceci est mis en évidence dans un article de « The Guardian » où un habitant de l'écovillage de Cloughjordan s'exprime :

« Decision-making happens on a consensus basis; a number of groups and subgroups have been set up to cover areas such as education, land use and development. It can be complicated and often frustrating, but, as resident academic Peadar Kirby says: "What's the alternative? Give all the power to the board? This governance structure allows a huge amount of creativity to flourish." » (Fox 2020)

Notons quand même que, dans la réalité, l'objectif théorique d'inclusion n'est pas toujours atteint. Un extrait de l'article de Esteves (2017) sur Tamera mentionne que le sentiment d'exclusion peut aussi venir de l'historique culturel de l'écovillage :

« During the early years of Tamera, German was the language mostly used in daily interactions. English gained increasing relevance from the mid-2000s onwards [...] German speakers often spoke in public in their original language, supported by English translation. Non-native speakers often reported feeling a sense of cultural marginalization and exclusion »

Nous pouvons également constater que le groupe fait souvent appel à des experts extérieurs pour les aider dans leurs processus comme mentionné pour la Forêt de Luhan :

« On est au consentement, c'est mis dans nos statuts si jamais il y a une impossibilité de lever une objection pour quelque chose de... enfin pour un enjeu important, on fait appel à un tiers »

D'un point de vue social, l'ouverture du système a un coût en temps et en énergie comme beaucoup d'autres aspects sociaux, mais dans certains cas, le coût peut être financier et le groupe n'a pas toujours la capacité d'assumer. L'habitat groupé de Hermoye en a fait les frais comme nous l'exposait L'interlocuteur E dans le contexte de conflits internes :

« Donc à un moment donné, on s'est dit, bon, il nous faut un médiateur et puis, euh, okay, ça coûte combien? Okay [trop cher] nous, on va essayer de régler ça nous-mêmes. Euh, et c'était le mauvais choix. » (Interview 5)

Finalement, pour illustrer les difficultés de trouver un bon équilibre d'ouverture pour les écovillages, on peut évoquer la question de l'intégration de nouveaux membres. Pour s'assurer une certaine stabilité, les écovillages mettent en place un processus d'intégration qui peut s'avérer assez lourd. Cela peut représenter un manque d'ouverture du système particulièrement pour les communautés dont la population est assez agée. Ce passage d'un article sur l'écovillage ZEGG illustre bien le problème :

« This age gap [population between 20 and 35 not represented] is nothing unusual to the older, well established, communities and is the result of a number of factors. [...] While there is no entry fee to join the community, it is mandatory to do an intensive 5 week community course that costs 2000€. [...] Even after this course, there is a number of other steps before you might be asked to join the community, first with the status of 'guest', then after another year as 'new-member'. The whole process probably excludes most young people, as well other groups in society who don't have a lot of time a money on their hands. » (Casey 2020)

		Ferme De Lizée	Achillé	Ferme De Champaille	Forêt De Luhan	HG de Hermoye	Grande Cense	Granges Gageade	Her Albsthof	Steben Linden	ZEGG	Clougnjordan	Bagnia	Schloss Tempelhof	Tamera	Flindhorn	Suderbyn	
Capital physique	Alimentation										-	-			-		-	
	Eau				-						/				/	/	/	
	Logement	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Energie				/		/			/	/				+		/	
	Mobilité										-			-		-		
	Education							/	/	/	/				/	/	/	
	Santé	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+	+	/	+	
	Moyens de communication	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		-		-		
	Paysage	+	/	+	+	+	+	+	/	+	+	/	+	+	+	+	+	
	Biodiversité exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Vie sauvage	+		+		+				++	++		+	+	++	+	+	
Gestion des déchets			/				/	/	/	/			/	/	/	/		
Capital socio-économique	Potentiel humain				+		+			+	+			+	+	+	+	
	Cohésion de groupe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Solidarité	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Networking	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Identité/Culture	/	/	+	/			/	/	+	/	/		+	+	+	/	
	Gouvernance	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++		++	+	+	/	++	
	Aspects juridiques	/		/				/	/	+	/	/		/	/	+	/	
	Finances communautaires	+			/											/	/	
	Revenus habitants	+						/	+	+				+	/	+	+	
		OUVERTURE																

Tableau 5: Observations empiriques - Ouverture

En analysant la grille de lecture à un niveau macroscopique (voir tableau 5), on peut déjà observer que, pour plusieurs dimensions du système, il est difficile d'obtenir une évaluation claire de leur niveau d'ouverture, sans une question directe, sur base des indicateurs choisis. Par exemple, d'un point de vue santé, est-ce que le groupe est ouvert à des médecines alternatives ? Ou d'un point de vue 'biodiversité exploitation', est-ce que le groupe se base sur des semences locales ou des semences commerciales ? Les questions posées ici ne représentent peut-être pas les meilleurs indicateurs pour les sujets indiqués mais, ce qu'il est important de noter c'est que certains indicateurs ne peuvent être observés ou confirmés qu'en posant des questions directes ce qui n'était pas l'objet de notre méthodologie. Les indicateurs pour la santé, l'agriculture mais aussi l'identité de groupe et les aspects juridiques restent donc généralement inobservés.

Pour le reste, nous pouvons voir que des systèmes comme le paysage (ouverture du terrain) ou la gouvernance (appel à de l'expertise externe) présentent une assez bonne ouverture.

D'autres systèmes comme la vie sauvage (présence d'habitat sauvage à proximité) ou le potentiel humain (ouverture aux visiteurs, présence de collaborateurs externes) présentent un niveau d'ouverture élevé mais variable d'un écovillage à l'autre. Ceci dépend généralement de la localisation du village par rapport à la vie sauvage et de la présence d'une activité économique ou autre sur le site de l'écovillage.

4.3 Réserves

Les réserves représentent les actifs sur lesquels le système peut compter lorsqu'une crise survient dans le système. Il s'agit donc des ressources (financières, humaines ou environnementales) qui ne participent pas directement aux flux de régime du système. En pratique, il peut s'agir d'épargne, de réserves de nourriture, de surface agricole non-exploitée, de réseau social ou encore d'un historique de crises surmontées. On peut également y classer les ressources de type connaissance ou culture.

D'une manière générale (voir tableau 6), ce n'est pas une dimension facile à explorer sur base d'un entretien semi-ouvert. La clarification de la présence de réserves dans le système 'écovillage' demande des questions précises pour obtenir une réponse par sous-système. Des sujets comme la nourriture, le logement, l'accès à l'eau et l'énergie ont pu être clarifiés dans la plupart des cas sur base de l'entretien semi-directif et souvent même sur base de la documentation web des écovillages. Par contre des sujets comme les finances communautaires ou la gestion des déchets n'ont pas été abordé en détail de manière 'naturelle'. Il s'agit en général de sujets plus pointus pour lesquels seuls quelques spécialistes sont informés des détails. Cependant, la notion de 'réserves' est confirmée de manière générale par certaines études académiques sur les écovillages. Esteves (2017) le confirme par le commentaire suivant concernant Tamera :

« Tamera produces surplus in the form of knowledge on community building, ecosystem regeneration, food and energy autonomy. This surplus is commercialized in the form of educational programs and pedagogical material such as books, leaflets and documentaries. »
(Esteves 2017)

Parmi les points qui ressortent de la vue macroscopique (voir tableau 6), on constate qu'il y a généralement une bonne réserve de capital social mais c'est une constatation plutôt logique sachant que la participation à un écovillage va de pair avec la volonté de vivre en groupe comme exprimé pour 'Het abtshof' :

« We waren al heel lang aan het zoeken naar een site eigenlijk omdat we absoluut wilden gemeenschappelijk gaan wonen. En waarom gemeenschappelijk gaan wonen ? Omdat we denken dat het is aangenaam, t'is nuttig, t'is beter, je kunt meer bereiken met meer mensen. »¹⁰
(Interview 6)

Cet apprentissage à vivre ensemble ne se fait pas toujours sans heurts mais le fait de surmonter des crises (une forme explicite de résilience) permet de renforcer la cohésion de groupe comme mentionné par notre interlocuteur à la Forêt de Luhan :

« On a eu un premier gros gros souci... au moment on a trouvé le terrain qui avait attiré plutôt à des enjeux relationnels et affectifs. Ça a compliqué pas mal la donne. C'est là qu'on a fait appel pour la première fois à la boîte noire¹¹. Puis en fait, ça a quand même bien renforcé le groupe... Je trouve. Du coup, on est assez.... on est assez solide et confiant et unis » (Interview 1)

Un dernier point est assez visible sur la grille de lecture : Il n'y a à peu près aucune réponse pour la dimension 'réserves' pour l'habitat groupé des granges de la Gageole. Ceci est dû au fait que l'habitat en était au stade construction et qu'il y avait peu de pratiques déjà en place sur l'utilisation du site.

		Ferme De Lirée	Achillee	Ferme De Champaille	Forêt De Luhan	HG de Herroye	Grande Cense	Granges Gageole	Her Abrishof	Sieben Linden	ZEGG	Cloughjordan	Bagnala	Schloss Tempelhof	Tamera	Findhorn	Sudertbyn	
Capital physique	Alimentation	+		+	+			/	/	/	/	+	/	/	/	/	+	
	Eau	+	++	+	+	+	+	/	+	++	+	/	+		+	+	+	
	Logement	+	+		+	+	+	+		+	+		+	/	/	/	+	+
	Energie	+	/	+	/	+		/		+	+		+	/	/	/	+	+
	Mobilité	+		+				/	+	+	/		/	/	/	/	/	+
	Education		/		+	+		/	/	/	/	/	/	+	+	+	/	/
	Santé	/	+	/				/	/	/	/	/	/	/	+	/	/	/
	Moyens de communication	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Paysage			+		+		/	+	+	+	+			/	/	/	/
	Biodiversité exploitation	/		/	+	/	/	/	/	/	/	+	+		+	/	/	/
	Vie sauvage	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Gestion des déchets	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/
	Capital socio-économique	Potentiel humain	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Cohésion de groupe						+	++			++	+	+	+	+	+	++	+	
Solidarité			+	/				+	+			+	+	+	/	/		
Networking		+			/	/	+	/	+	+	+		/	+	+	+	+	
Identité/Culture										+	+		+	+	+	+		
Gouvernance		+	/		+			+	+	+		/	/	/	+	+	+	
Aspects juridiques		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Finances communautaires		/	+			/	/	/	+	/	/	/	/	/	+	+	/	
Revenus habitants	+								+	/	/	/	+	/	/	/		
RESERVES																		

Tableau 6: Observations empiriques - Réserves

10 Traduction : « Nous étions déjà depuis longtemps à la recherche d'un site, en fait, parce que nous voulions absolument aller vivre en communauté. Pourquoi vivre en communauté ? Parce que nous pensons que c'est agréable, c'est utile, c'est mieux, à plusieurs, il y a plus de choses que tu peux accomplir »

11 Service de médiation

4.4 Rétroactions fortes (Tightness of feedbacks)

Dans un système écologique et social, il existe des tendances à long terme, des réponses à des stimuli qui prennent de longues années à se développer. Il s'agit souvent de rétroactions qui ont lieu à travers un système d'interactions complexes. Un exemple de rétroaction faible pourrait être le lien entre le coût d'achat d'un produit en Afrique et son prix de vente en Europe (Walker & Salt 2012). La chaîne de traitement et de distribution reliant ces deux extrémités est complexe et ne transmet pas correctement le signal d'un bout à l'autre. Par la dimension 'rétroactions fortes', on entend donc de minimiser ces processus complexes impliquant des rétroactions faibles et donc de favoriser les processus à rétroactions fortes dont on peut comprendre rapidement les conséquences.

Dans l'écovillage, cette dimension peut prendre des formes diverses : un point positif dans cette catégorie correspond généralement au fait que les habitants de l'écovillage sont conscient d'une rétroaction faible (par exemple, d'un point de vue 'approvisionnement en eau', conscience de la surexploitation des sources d'eau potable et prise de mesures préventives), tandis qu'un point négatif correspond à un symptôme laissant croire que les habitants ne sont pas conscients de cette rétroaction faible (par exemple, d'un point de vue 'potentiel humain', une population vieillissante de l'écovillage sans mesures pour la renouveler représente un risque à long terme pour l'écovillage).

		Ferme De Lizée	Achillée	Ferme De Champaille	Forêt De Luthan	HG de Hermoye	Grande Cense	Granges Gageade	Her Abtshof	Sieben Linden	ZEGG	CloughJordan	Bagnala	Schloss Tempelhof	Tamera	Findhorn	Slaterbyn
Capital physique	Alimentation	/	/	-	/	/	/	/	/	-	/	/	/	-	/	/	/
	Eau	/		+	/	/	/	/	/	+	+	/	/	+	/	/	/
	Logement	/	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Energie	/	/	/	/	/	/	/	/	+	+	/	/	+	/	/	/
	Mobilité	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Education	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Santé	/	/	/	/	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/	/	/
	Moyens de communication	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Paysage	/	+	/	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Biodiversité exploitation	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Vie sauvage	/	+	+	/	/	/	/	/	+	+	+	+	+	+	+	+
	Gestion des déchets	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Capital socio-économique	Potentiel humain	/	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	-
Cohésion de groupe		/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/
Solidarité		/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Networking		+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Identité/Culture		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Gouvernance		/	/	/	/	-	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/
Aspects juridiques		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Finances communautaires		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Revenus habitants		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
RETROACTIONS FORTES																	

Tableau 7: Observations empiriques - Rétroactions fortes

En regardant la grille de lecture de manière globale (voir tableau 7), on peut constater que c'est une dimension difficile à observer. Que ce soit au moyen d'interviews ou de publications, les rétroactions fortes ou faibles sont rarement décrites ou observables. Pour pouvoir observer cette dimension, il faut trouver un indicateur efficace ou alors étudier un écovillage qui a une qualité d'introspection développée (capacité à se projeter objectivement dans le système qui l'entoure). En ce qui concerne les résultats de recherche, on remarque que les indicateurs proposés pour les systèmes naturels et physiques sont plus facilement observables que ceux des systèmes socio-économiques. Pour les systèmes naturels et techniques, trois indicateurs indirects¹² ressortent principalement : la conscience du réchauffement climatique, la conscience d'un pic du pétrole et la pratique de techniques permaculturelles. Cette notion est illustrée très clairement sur le site web de l'écovillage de Tamera :

« We must face the fact that one day, maybe after peak oil, climate change or another financial crisis, it won't be global contacts that will help us to survive, but stable and trustworthy networks in the surrounding neighborhood and region. » (Tamera)

La conscience du réchauffement climatique tend à pousser les écovillages à cultiver des plantes adaptées aux risques de sécheresse et aux températures plus élevées et donc à gérer proactivement une biodiversité adaptée (en fonction des connaissances de l'écovillage sur le sujet), comme le confirmait l'interlocuteur G pour la ferme de Champalle :

« Une des nouvelles propriétaires s'y connaît pas mal dans tout ce qui est forêt, arbres et tout ça. Et donc, on est dans l'idée aussi de se dire OK, on a dû abattre beaucoup d'arbres qui étaient malades, qu'est-ce qu'on va replanter en fonction des changements climatiques ? Donc d'essayer de réfléchir à ça et de ne pas planter n'importe quoi » (Interview 7)

La conscience du réchauffement pousse également à une gestion intelligente de l'eau en limitant son usage et en augmentant sa réutilisation. La conscience du pic du pétrole pousse les écovillages à adapter leur consommation en énergie et à tendre vers une certaine souveraineté énergétique tout en réfléchissant à adapter leurs besoins en termes de mobilité. Finalement, les pratiques permaculturelles permettent de s'assurer que l'écovillage gère son sol de manière raisonnée et que la biodiversité est respectée dans la mesure du possible en fonction de la partie du terrain exploitée.

Côté capital socio-économique, on retrouve deux risques importants qui peuvent contenir des phénomènes de rétroaction faible : la fragilisation de la communauté et les risques economico-financiers.

Des indicateurs indirects comme l'endettement, une comptabilité mal tenue ou encore un montage juridique inadapté ont été proposés pour les aspects economico-financiers mais ils sont difficilement observables sans la documentation adéquate et sans une connaissance experte dans le domaine. Cependant, on notera qu'une majorité des écovillages est consciente des problèmes de spéculation foncière et tente de s'en protéger en créant une fondation propriétaire du terrain. Notre interlocuteur aux Granges de la Gageole nous expliquait que leur fondation permet non seulement la lutte contre la spéculation foncière mais garantit aussi le maintien des aspirations écologiques de l'écovillage :

« La grosse différence, c'est qu'on a une captation de la plus-value pour lutter contre la spéculation financière. Au moment de la revente [...] de la maison s'il y a une plus-value, donc en fonction des prix du marché autour, elle va être captée par la fondation, donc réintroduite dans le projet [...] Pour garantir au projet une continuité [...] par rapport à quelqu'un qui arriverait et qui changerait le mode de fonctionnement, ce n'est pas possible parce qu'il y a un

12 Un indicateur indirect peut être un savoir, une pratique qui favorise un comportement résilient. Ex : être conscient du réchauffement climatique peut mener à une gestion intelligente de l'eau (qui un indicateur de résilience)

engagement de la fondation de respecter certaines valeurs qui sont la biodiversité, l'agro-écologie et cetera » (Interview 4)

Ou de manière plus concise dans une publication académique concernant l'écovillage de Schloss Tempelhof :

« Saving affordable housing and ecological land use by cooperative ownership structures. TH has established a foundation that owns the real estate regulating the use of this piece of land with ecological and social guidelines. The land is taken out of speculation and can never be sold again. » (Kunze 2015)

Pour ce qui est de la fragilisation de la communauté, on retrouve des indicateurs comme la disparité socio-culturelle non maintenue par une identité forte, la présence de conflits latents ou de sources de conflits potentiels ou encore plus simplement observable le vieillissement général de la population. Hormis ce dernier point, les autres indicateurs sont à nouveau difficilement observable en effleurant seulement la surface de l'écovillage (interview ou lecture publication). Cependant, plusieurs écovillages ont évoqué des problèmes au niveau de la prise de décision. Dans l'habitat groupé de Hermoye, notre interlocuteur nous expliquait que malgré une prise de décision par consentement, certaines décisions importantes peuvent laisser des conséquences désastreuses lorsqu'elles ne sont acceptées que partiellement :

« Le temps du montage du projet [...] C'était très bien les prises de décisions, ça fonctionnait pas mal. Après on s'est rendu compte qu'en fait, certaines décisions qui avaient été prises n'étaient pas... Comment... Certains avaient dit qu'ils pouvaient vivre avec ce genre de décision. On a dû se rendre compte que bah... c'était pas tout à fait le cas [...] vu qu'on a presque 10 ans, on est passé aussi par des choses assez complexes en terme de gestion de groupe » (Interview 5)

Le même type de problème a été décrit dans l'habitat groupé de la Grande Cense mais, dans ce cas, c'est la définition même du processus qui laissait la porte ouverte aux problèmes futurs comme nous l'expliquait l'interlocuteur C :

« Il fallait avancer, donc on a, d'un commun accord, on avait décidé de voter à la majorité simple. Et à ce moment-là, il y avait Fifty Fifty. Moi j'étais président pour ce moment-là, donc statutairement ma voix pouvait être décisive Et j'ai fait la bêtise d'utiliser cette possibilité... parce que ça, ça nous a poursuivi pendant des années. ce moment-là... d'avoir voté alors même que tout le monde était prêt à adopter ce qui allait être décidé. » (Interview 3)

Suite à cette interview, nous avons rajouté comme indicateur négatif de cohésion sociale la notion de 'vote exclusif' dans les processus de gouvernance pour cette dimension de 'rétroaction forte'.

4.5 Modularité

La modularité est la qualité d'un système qui confère une certaine capacité d'indépendance à ses sous-composants. Si tous les sous-composants d'un système sont hautement connectés et réagissent fortement aux changements dans d'autres sous-composants, il y a un risque qu'une perturbation du système se propage rapidement dans tout le système. Inversement, un système modulaire présente des sous-composants qui fonctionnent de manière plus ou moins autonome avec une rétroaction faible envers des perturbations dans d'autres sous-composants du système. Ce n'est pas l'objectif de ce travail de démontrer cela, mais d'une certaine manière, l'écovillage par rapport au système socio-économique global est une bonne illustration d'un sous-composant modulaire. Avec la recherche proactive d'un certain degré d'autosuffisance pour ce qui est des fonctions fondamentales mais néanmoins une connexion et une ouverture vers le système global, l'écovillage pourrait être un sous-composant d'un système modulaire plus large.

La recherche d'indicateurs concernant la modularité s'est donc fait sur cette base, à savoir, la capacité à ne pas transmettre une perturbation qui traverserait le système (ou le sous-système en l'occurrence puisque la dimension 'modularité est évaluée par sous-système). Pour les systèmes naturels et physiques, les indicateurs proposés vont d'une construction par îlots séparés pour éviter la propagation des incendies à des approvisionnements en ressources énergétiques découplés (bois local et connexion au réseau de distribution par exemple), à une mobilité basée sur des sources énergétiques différentes, en passant par un paysage naturel ou cultivé découpés en zones non-continues (pour éviter la propagation de ravages éventuels). En ce qui concerne les systèmes socio-économiques, on parle d'indicateurs tels que des forums de discussion indépendants, un découplage juridique approprié ou encore des sources d'activité économique découplées (emploi local VS revenus extérieurs).

D'une manière générale (voir tableau 8), la modularité des systèmes est assez bien observable à travers les différents écovillages (hormis pour les systèmes de communication et l'alimentation). Du côté du capital physique, on peut observer que plus l'écovillage est grand, plus il a tendance à présenter des systèmes modulaires. C'est quelque chose qu'on observe particulièrement en comparant les écovillages belges, composés généralement de 5 à 20 adultes, aux autres écovillages européens composés de 20 à 150 adultes. Leur taille leur permet d'avoir des indicateurs de modularité positifs pour les sous-systèmes tels que le logement, l'énergie et la mobilité.

		Ferme De Lirée	Achillé	Ferme De Champaille	Forêt De Luhan	HG de Hermoye	Grande Cense	Granges Gaucelle	Het Absinnot	Sieben Linden	ZEGG	Clouthjordan	Bagna la	Schlöss Tempelhof	Talmer a	Friedhorn	Suder Dyn
Capital physique	Alimentation	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Eau	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Logement	/	/	/	/	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Energie						/	/		+	+		+		+	+	+
	Mobilité						/	/		+	+	+		/	/	/	+
	Education									/	/	/		+	+	+	
	Santé	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Moyens de communication	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Paysage	/					/	/							+	/	
	Biodiversité exploitation	/								+					+	/	+
	Vie sauvage	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Gestion des déchets	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Capital socio-économique	Potentiel humain	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Cohésion de groupe			/				+	/		/	+	/		+	+	/	+
Solidarité		+		/						+			+	+	+	/	/
Networking		/			+			/	/	+	+	+		+	+	+	/
Identité/Culture							+		+	+	+		+	+	+	+	
Gouvernance			+			+	+	+		+	+	+		/	+	+	/
Aspects juridiques		+	+		+			+		+	/	/	/	/	+	+	
Finances communautaires		+	+	/	++		+	/	+	++	/	/	+	++	+	+	
Revenus habitants		+			+			/	+	+	+	/	+	+	+	+	/

Tableau 8: Observations empiriques - Modularité

On observe le même phénomène pour le capital socio-économique à la différence près que les petits écovillages sont déjà assez modulaire de par la présence de multiples familles et de systèmes économiques, juridiques ou de gouvernance adaptés à cela.

De nombreux écovillages soulignent l'importance de la structure juridique. Dans la Ferme de Lizée, celle-ci permet de distinguer l'aspect exploitation de l'aspect résidentiel :

« En fait on a mis tout notre sol en fondation [...] Pourquoi une fondation ? Pour l'unité du projet [...] On s'est déjà permis de faire 8 habitations sur une terre agricole, on ne voudrait vraiment pas que ça devienne 8 propriétés qu'on puisse diviser [...] Après, on a créé une coopérative. Pourquoi ? Parce que dans notre projet il y avait pas mal de projets qui étaient professionnels » (Interview 2)

Elle permet également un certain niveau de protection vis-à-vis des problèmes financiers des membres du groupe :

« On n'est pas en indivision. On n'est pas liés les uns avec les autres. Si jamais c'est ma voisine qui ne paie pas la banque, via la fondation, c'est chez elle [que la banque] pourra réclamer. Elle n'ira jamais chez moi. Donc ça, on a vraiment réussi à bien diviser. S'il y en a qui n'arrive vraiment plus à payer, ce [n'est] pas un problème pour l'ensemble du groupe » (Interview 2)

Un autre point souvent mis en avant, c'est la possibilité de moyens de subsistance différents. Aux Granges de la Gageole, l'idée est de faire vivre une ferme mais tout en continuant à bénéficier d'une source de revenus extérieurs :

« C'est clair que chacun continue à travailler et que on fait tourner une ferme ensemble, sans justement... parce que aujourd'hui, c'est super dur de vivre de ça. Donc c'est plutôt de ne pas devoir vivre de ça, mais en bénéficiant du côté 'légumes bio' et du côté agricole » (Interview 1)

Finalement, notons encore qu'une modularité extrême présente également des problèmes car le système se compose alors de sous-systèmes quasi fermés ce qui va à l'encontre du principe d'ouverture. Notre interlocuteur, à l'habitat groupé de Hermoye, a décrit une situation de crise en terme de cohésion sociale et faisait le constat que la modularité ou la connexion 'physique' sur le terrain avait un impact sur la cohésion :

« C'est marrant, il y a 3 blocs [de maisons] dans l'habitat, [...] et par bloc ça fonctionne très très bien. Les blocs qui se touchent fonctionnent bien, mais les extrémités ont plus dur. C'est assez étonnant en fait, parce que ça veut dire que quand les gens se voient tous les jours, ça fonctionne bien. Enfin, moi je l'analyse comme ça. Quand les gens se voient tous les jours, se disent 'Bonjour, salut... ça va ?' [ça fonctionne]. Et puis dès qu'on est un peu plus éloigné, on sent que c'est plus difficile. » (Interview 5)

4.6 Niveau de capital / Robustesse

La dimension 'niveau de capital' exprime, comme son nom l'indique, la quantité de capital investi dans le sous-système. Il peut s'agir de capital financier, capital manufacturé, de capital naturel ou encore de capital humain. En d'autres mots, cette dimension traduit la qualité ou la robustesse d'un sous-système.

Pour les sous-systèmes du capital physique, on retrouve souvent des indicateurs du type 'âge de l'installation', 'qualité de l'installation', 'la présence d'un spécialiste du sous-système' (en tant que capital de connaissance) ou encore 'la mise en place d'une gestion proactive'. En ce qui concerne ce dernier point, par exemple, l'habitat groupé de la Forêt de Luhan a mis en place un système de réduction des déchets plutôt efficace grâce à de une série de pratiques quotidiennes d'apparence anodine :

« On essaie de faire un maximum. Tout ce qui est transfo, genre les tapenades à mettre sur le pain, on essaie de faire nous-mêmes. La lessive, on essaie de faire nous-mêmes. Enfin, voilà tout ce qu'on sait, on essaie de faire nous-mêmes pour limiter la production de déchets. ... mis à part le compost, y a rien de spécial par rapport à la gestion des déchets ... Voilà, Toilettes sèches, forcément » (Interview 1)

Un autre exemple de niveau de capital, mis en avant pas l'habitat groupé d'Hermoye, concerne les constructions :

« De manière générale, tous les habitats groupés belges mettent de gros moyens dans la construction d'habitations de qualité [...] donc on a choisi un fabricant qui s'appelle 'Nature home'. En gros, si on doit comparer ça à une marque de voiture, au lieu de prendre la Volkswagen, on a choisi la Mercedes parce qu'on était vraiment rassuré. La construction est excellente. Ils ont fait un boulot magistral et toutes nos maisons sont vraiment très très basse énergie et on est super bien dedans. on est tous vraiment très très content de nos habitations. Donc ça, c'est vraiment aussi un aspect important. » (Interview 5)

Ce type d'approche n'est bien entendu pas à la portée de tout le monde car comme le mentionne cette même personne, il faut les moyens financiers pour obtenir ce niveau de qualité.

Pour les sous-systèmes du capital socio-économique, on retrouve la notion de présence d'un spécialiste (pour les aspects 'gestion de conflit', 'gouvernance partagée' ou encore financement/comptabilité de l'écovillage). On retrouve également la notion d'âge mais de manière différente : le vieillissement de la population d'un écovillage est un indicateur négatif tandis que la longévité d'un groupe ou d'une structure juridique est plutôt un indicateur positif de stabilité et d'adéquation par rapport aux besoins de l'écovillage. Finalement, l'ampleur d'un sous-système est également utilisé comme indicateur de 'niveau de capital'. On retrouve cette notion dans les sous-systèmes économie (activité économique locale importante), paysage (grande superficie de terrain) ou encore réseau sociaux (notoriété médiatique écovillage). L'habitat groupé de l'Achillée souhaite, par exemple, investir au niveau biodiversité pour améliorer leur capital existant :

« Il y a 1/2 hectare de forêt et là, on aimerait bien qu'elle s'étende un petit peu. Donc créer des lisières, faire en sorte qu'il y ait plus de de richesse au niveau de la biodiversité. » (Interview 8)

Globalement, d'une manière similaire à la dimension 'modularité', les grands écovillages présentent un 'niveau de capital' plus élevé dans la plupart des sous-systèmes (voir tableau 9). On notera encore, qu'à haut-niveau, l'indicateur du système 'santé' est souvent négatif. Ceci est dû à un des indicateurs proposés, celui de la proximité d'un hôpital. Dans plusieurs cas, l'écovillage est installé en zone rurale fort éloignée de toute agglomération. Il en résulte un éloignement des hôpitaux qui est un indicateur négatif du niveau de capital du système 'santé'.

Finalement, notons un point intéressant qui est ressorti suite à notre entretien avec l'habitat groupé de Hermoye. Il nous a fait remarqué que leur terrain n'était absolument pas géré proactivement malgré la présence de 5 ingénieurs agronomes parmi les habitants. C'est le seul contre-exemple trouvé à l'indicateur 'présence de spécialiste' mais il remet sensiblement en question la validité d'un indicateur hors de son contexte. Ceci fait ressortir l'importance des études plus approfondies sur le fonctionnement des écovillages et montre les limites que peuvent avoir des moyens de récolte des données de type questionnaire.

		Ferme De Lizée	Achillée	Ferme De Champaille	Forêt De Luitan	HG de Hermoye	Grande Cense	Granges Guede	Her Abtshof	Sieben Linden	ZEGG	CloughJordan	Bagnaia	Schloss Tempelhof	Tamera	Findhorn	Suderbyn
Capital physique	Alimentation	++		++		+	/	++	++	++	+	++	++	+	+	/	
	Eau	/	++	+	/		++	+	++	+		++		++	+	++	
	Logement		+		+	+	+	+					+			+	
	Energie		+						+	+		+		+	+		
	Mobilité		/						+	/		/	/	/	/	/	/
	Education		/				/	/	/	/	/	/		+	+	+	+
	Santé	++	-		-			+	-		-	-	-		+	/	/
	Moyens de communication	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+	+
	Paysage	+		+	+			+		++	+	++	+	+	++	+	+
	Biodiversité exploitation	+						/		/	/	+		/	+	/	/
	Vie sauvage			+						+	+		+		+	/	
	Gestion des déchets	+	++		+			/	+	+	/	/	+			/	+
	Capital socio-économique	Potentiel humain	+	+		+	++	+		++	++	+	+	++	++	++	++
Cohésion de groupe		+	+		+	+	+		++	++		+	/	+	/	+	
Solidarité		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Networking		+			+		/		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Identité/Culture		+			+		+		+	+		+	+	+	+	/	
Gouvernance					+		+	+	+	+		/	/	+	+	/	/
Aspects juridiques						+			+	+	/	/	/	+	+	+	/
Finances communautaires		+						/	/	+	/	/	/	+	/	/	/
Revenus habitants					-				++	/	+		++	+	++		

Tableau 9: Observations empiriques - Niveau de capital

4.7 Autres aspects de la résilience

4.7.1 Leadership, réseaux sociaux et confiance

C'est un axe important de la résilience mis en évidence dans différents outils d'évaluation. Bien que les points liés à cette dimension se retrouvent effectivement dans la grille de lecture proposée, la décomposition de l'écovillage en sous-systèmes dilue un peu son importance. Cette découpe n'est pas une approche naturelle pour les habitants de l'écovillage qui voient probablement les sous-systèmes 'cohésion sociale', 'gouvernance', 'solidarité' et 'potentiel humain' comme un tout qui se comprend mieux sous la dénomination 'Leadership, réseaux sociaux et confiance'.

Cet aspect apparaît comme principale source de motivation des nouveaux venus à l'HG de la Grande Cense :

« Ils veulent l'habitat groupé pour l'habitat groupé. Pour la convivialité, pour le contact, pour la collaboration, pour réaliser quelque chose, pour être plus plus performant ensemble, On n'aurai jamais pu mettre sur pied un jardin perma[culturel] sans vivre ainsi. » (Interview 3)

L'écovillage de Bagnaia fait même de l'égalité et de la confiance un de ses objectifs principaux. Dans une interview de Francesca Maria Villa provenant du blog 'Utopi verdi', un habitant de l'écovillage partageait ce commentaire :

« [...] e con il tempo abbiamo dato una definizione di comune che è valida anche oggi, ovvero: non comanda nessuno, le decisioni si prendono insieme, eliminazione dei ruoli, fiducia e stima

reciproche, confronto reciproco (nell'assemblea, organo gestionale e decisionale), parità dei sessi, il lavoro come dovere di tutti, la proprietà ed i soldi in comune »¹³(Villa 2020)

Certains écovillages expérimentent et développent des outils dédiés à construire la confiance comme illustré dans cet article sur l'écovillage ZEGG en Allemagne :

« Forum was not the only method for forming social bonds and understanding. [...] There were periods of deep listening, in which people in groups of two or three would talk on a particular topic, [...] Listening is one of the most important social tools we have, without listening there can be no mutual understanding, no co-operation. But the art of listening is not something that most people try and develop. [...] these are all exercises for building feelings of love, trust, and respect between people » (Casey 2020)

Pour conclure sur cette partie, notons encore un point sur l'aspect 'leadership'. Le leadership est cette capacité qu'ont certaines personnes à mener un groupe à accomplir un objectif ou une vision. Cet aspect, repris dans cette dimension (mais pas repris dans la grille de lecture) peut être une arme à double tranchant car le leadership a tendance à concentrer le pouvoir de décision. Cunningham (2014) décrit une crise de gouvernance survenue dans l'écovillage de Cloughjordan dont l'origine pourrait bien être un leadership inadéquat car non accepté par tout le monde:

« Given that an "invisible leadership" was consistently identified by former members suggests the existence of powers that operated outside of the governance structure and consensus process. One former member asserted that SPIL¹⁴ was run by a 'leadership of zealots with moral authority [...] [who] walked the walk, talked the talk [...] [and were] locked up together.' » (Cunningham 2014)

Inversement, un leadership adéquat et bien accepté dans le groupe peut être salvateur. C'est l'objet d'un article de Forster and Wilhelmus (2005) qui décrit comment l'initiation et la prise en main de projets disruptifs dans l'écovillage de Findhorn par une poignée de visionnaires extérieurs ont permis à l'écovillage de se renouveler. Ceci revêt l'importance de trouver un équilibre entre stabilité et renouvellement, un aspect qui revient constamment dans l'évaluation de la résilience.

4.7.2 Encourager l'apprentissage et l'expérimentation

Il s'agit d'une dimension de résilience proposée dans la publication « Sept principes de résilience » par le centre pour la résilience de Stockholm. C'est une des formes observables de la dimension 'adaptabilité' qui favorise la résilience. Cette dimension pourrait figurer dans la grille de lecture de résilience puisqu'il est possible d'observer les expérimentations et innovations par sous-système. Dans la phase de recherche, c'est un des aspects de résilience qui est souvent mis en avant par les habitants d'un écovillage.

Dans l'habitat groupé des Granges de la Gageole, notre interlocutrice nous explique comment le groupe fait ses premiers pas dans l'élevage de moutons tout en gardant en tête d'éviter le gaspillage :

« Il y a les mâles [moutons] qui sont tués pour la viande et quand les moutons sont petits ou plus âgés et meurent, on va aussi tanner les peaux pour les récupérer. Donc là, ça va assez loin

13 Traduction : « [...] au fil du temps nous avons donné une définition de *la commune (municipalité)* qui est valable encore aujourd'hui, à savoir: personne ne commande, les décisions sont prises ensemble, élimination des rôles, confiance et estime mutuelles, confrontation *reciproque* (au sein de l'assemblée, organe de gestion et de décision), égalité des sexes, travail comme devoir de tous, propriété et argent en commun »

14 Sustainable Ireland Project, Ltd., organisation chargée du développement du village

dans le processus engagé de tout récupérer, mais c'est aussi parfois un peu pour l'expérience. »
(Interview 4)

Du côté juridique, les écovillages font également preuve d'innovation. La Ferme de Lizée mettait en avant leur structure innovante inspirée de ce qui se fait dans d'autres pays :

On reçoit beaucoup de monde, c'est parce que, au niveau juridique, on a tenté quelque chose qui était neuf. En fait, on a parlé de tout ce qui était fondation, on a fait un CLT (Community Land Trust) [...] on a tenté beaucoup de choses. Alors que depuis 10 ans, il y a beaucoup de gens qui en parlaient mais personne n'osait donc on a osé »

L'interlocuteur A à la Forêt de Luhan nous explique que la mise en place de leur gouvernance a nécessité un certain travail d'expérimentation sans toutefois négliger de s'inspirer de ce qui se fait ailleurs :

« On est aussi plutôt dans l'idée d'être en contact avec d'autres. Au début, on avait été rencontrer différents collectifs. On demande un peu à chacun comment il gère les conflits et les situations problématiques. Donc l'idée aussi de s'inspirer de ce qui se fait ailleurs. Et puis essais – erreurs quoi... On expérimente, on évalue... » (Interview 1)

Les plus gros écovillages européens ne font pas exceptions, que du contraire. Findhorn, par exemple, a eu le temps en 50 ans d'existence de mettre au point des systèmes très avancés pour améliorer leur soutenabilité :

« On the 13th of October 1995 Jonathan Porritt opened Europe's first Living Machine ® at the Findhorn Ecovillage. This ecologically engineered sewage treatment plant is designed to treat sewage from the population of up to 500 people living at the Findhorn Ecovillage and is providing a research and educational facility to promote ecological water treatment technology throughout the world. » (Findhorn website – water treatment)

Dans les publications académiques, le côté expérimentation est également mis en évidence. Pour l'écovillage de Schloss Tempelhof, dans un article sur les innovations sociales, Iris Kunze affirme que l'écovillage se comporte comme un incubateur d'innovations :

« Schloss Tempelhof works as an 'incubator' for innovations on two levels: first the infrastructure provides land, administration and tools for cooperation, governance, as well as structural and financial support. Second, the actual underlying value is a committed community with a culture of transparency, tolerance, cooperation and trust. It attracts people who want to experiment with communal and ecological methods » (Kunze 2015)

Dans une autre publication sur les modes de vie bas-carbone, Schäfer et ses collaborateurs mettent en évidence la capacité des écovillages (et en particulier Sieben Linden) de proposer des innovations systémiques grâce à une remise en question tant des technologies que des pratiques quotidiennes associées :

« For instance, intentional communities question their car dependency and experiment with alternative practices even if they are often located in very remote areas. [...] More generally, infrastructures need to be created [...], competences need to be acquired [...], working hours need to be synchronized [...], and shared meanings need to be found, [...] Adjustments and experimentation are needed in order to find configurations of practices that work. » (Schäfer et al 2018)

D'une manière générale, l'expérimentation et l'apprentissage sont au coeur des écovillages et encore plus particulièrement lorsqu'ils sont dans leur phase d'établissement. Comme ces écovillages se construisent en opposition à certains aspects de la société mainstream (individualisme, dégradation de l'environnement, réchauffement climatique, ...), ils se doivent de comprendre la situation dans laquelle ils se trouvent, de proposer des alternatives et d'essayer de les maintenir en place pour atteindre les objectifs qu'ils se fixent à eux-mêmes. Sans cette qualité, un projet d'écovillage ne serait

qu'une collocation avec de bonnes intentions et serait peu armé pour relever les défis qui se présente sur son chemin (qu'ils soient d'ordre social ou technologique).

4.7.3 Favoriser la compréhension des SES comme système complexe adaptatif

Il s'agit d'une dimension proposée dans l'article « Sept principes de résilience » publié par le centre pour la résilience de Stockholm. L'idée derrière cette dimension est de comprendre que le système écologique et social dans lequel on vit est imbriqué dans un système plus large. Ce système n'est donc pas fermé et est soumis à de multiples influences en provenance de différentes échelles (micro- et macroscopiques) dont les comportements sont non-linéaires et donc potentiellement imprévisibles. En tant qu'élément du système il faut donc accepter l'incertitude et la multiplicité des perspectives. Bien qu'il s'agisse d'une dimension importante de la résilience qui rend possible la transformabilité du système (capacité à transformer le système pro-activement), il s'agit plutôt d'un concept académique que peu de gens sur le terrain peuvent entendre.

On notera néanmoins que certains écovillages comme celui de Tamera se réfère à certains principes d'intégration de l'écovillage dans une unité plus large. La philosophie derrière le développement de Tamera porte le nom de 'Healing Biotope' qui est présenté ainsi par A.M. Esteves :

« The key condition for a fully functioning "Healing Biotope" is understood to be the full integration, coherence and harmony in the interaction within and between community building and ecosystem regeneration, made possible by an epistemological foundation that undermines the nature/culture division » (Esteves 2017)

Il s'agit donc aussi d'un concept d'intégration mais qui ne tente pas d'expliquer les observations du terrains sur base de modélisations de la réalité et qui n'est pas développé de manière académique.

4.8 Compréhension de la résilience et situations de crise

Pour chaque interview, nous avons fait le choix de la conclure en demandant ce que la résilience évoquait pour notre interlocuteur. Ceci a permis de mettre en évidence la perception de la résilience dans les différents habitats groupés.

Dans plusieurs interviews, la notion d'effondrement au sens large a été évoquée. Par 'au sens large', nous tenons à préciser que l'effondrement n'a pas été clairement défini ni même parfois nommé mais plusieurs interlocuteurs ont évoqués la possibilité d'un avenir incertain où de nombreux services ne seraient plus disponibles, comme illustré par la réponse donnée lors de l'entretien avec la Ferme de Lizée :

« Nous sommes, pour moi, dans une démarche de résilience dans le sens où... la résilience c'est le fait de, face à n'importe quel choc, événement, je peux dire, c'est de retomber sur ses pattes [...] donc [la] résilience je l'associe souvent à une certaine souplesse. [...] et pour moi, le fait d'être en habitat groupé est une démarche de résilience. Je suis convaincue que nous allons avoir de grands changements au niveau sociétal... Et donc le fait d'être en habitat groupé pour moi c'est de préparer ça. [...] J'aurai déjà fait les choix consciemment de manière volontaire et pas de manière forcée et surtout je l'ai fait avec enthousiasme avec joie parce que pour l'instant c'est tout à fait possible de faire ça dans ces conditions-là » (Interview 2)

Cette notion est partagée par notre interlocutrice de l'Achillée qui voit également ce projet d'habitat groupé comme une bouée de sauvetage face à un futur incertain même si ce n'est pas l'objectif principal du projet :

« Après le terrain moi je t'avoue... Moi, je ne sais pas pourquoi tout ça me venait, mais quand on a acheté le terrain et qu'on en était propriétaire, j'ai comme eu un espèce d'apaisement, [...] pour moi ça touche de nouveau la résilience puisque tu pourrais te dire que, si tu t'amuses à aller dans cette théorie de rien ne va plus et c'est la cata (effondrement¹⁵), [l'habitat groupé] c'est en mesure de quand même pouvoir te nourrir un minimum. Après il n'y a pas que notre terrain, il y a le fait aussi qu'on est dans un maillage campagnard [...] on est dans une région encore assez productrice » (Interview 8)

Cependant, cette idée d'effondrement n'est pas partagée par tous les groupes. Lors de notre interview pour la Forêt de Luhan, notre interlocutrice nous a partagé son interprétation de la résilience et bien qu'elle soit consciente qu'un discours d'effondrement existe, elle s'en dissociait clairement :

« Je voyais plus la résilience comme un truc, une réaction à un événement traumatisant, enfin traumatisant ou difficile à vivre. Moi, je la vois plutôt de d'un point de vue psychologique, je l'associe plus à des situations individuelles, psychologiques. Mais on pourrait, j'imagine, la transposer à une réflexion plus globale et sociétale par rapport aux questions d'effondrement et tout ça, on pourrait... Certains du collectif pourraient, à mon avis, te dire que ce qu'on fait ici, c'est justement quelque chose de résilient par rapport à un effondrement à venir. Mais c'est pas unanimement partagé. » (Interview 1)

Lors de l'interview pour l'habitat groupé de Hermoye, notre interlocuteur nous a fait remarqué sans le vouloir que la résilience était peut-être applicable à des situations bien plus concrètes qu'un futur effondrement potentiel. Faisant allusion à des difficultés de cohésion de groupe, non résolues, expliquées plus tôt dans l'interview, il a fait cette réflexion sur la résilience (non sans humour) :

« En tout cas, si la résilience c'est cette capacité à aborder, à supporter des chocs ou un stress ou à s'adapter... Je dirais qu'on s'est bien rendu compte que ça n'a pas fonctionné. »

Durant l'entretien, il a partagé un autre point très intéressant sur l'évolution du groupe face à ces problèmes :

« Je pense que maintenant le groupe est un peu plus mûr, en tout cas pour comprendre ça¹⁶. Et voilà, il y a une sorte de nouvel équilibre, en tout cas, qui s'est créé. Mais bon maintenant, c'est vrai que c'est aussi au détriment de de quelques départs quoi. Il y a eu quelques départs qui ont fait que on a pu retrouver ça, cette énergie... » (Interview 5)

Notre interlocuteur a mis inconsciemment en évidence la résilience même de son groupe. Beaucoup de gens tendent à interpréter la résilience comme la capacité à se maintenir dans un état stable. Or, la notion de résilience décrite dans la théorie proposée par Holling, c'est justement la capacité pour un système modifié continuer à assurer ses fonctions. Pour l'habitat groupé d'Hermoye, cette reprise d'une nouvelle dynamique, suite au départ de membres du groupe, met en évidence la résilience du système 'habitat groupé' développé jusqu'ici.

Pour revenir sur l'interprétation de la résilience face à une situation de crise, cette dernière année marquée par la pandémie du Covid nous a permis d'observer certains aspects de l'habitat groupé placé en situation de crise. Deux habitats groupés m'ont partagé leurs impressions par rapport à cette situation et ont mis en évidence leur capacité d'adaptation, leur capacité de tirer le meilleur parti d'une situation a priori dégradée.

15 Terme utilisé tel quel par la personne interviewée dans une des phrases précédant celle-ci

16 ça : la différence entre la vision idéale de l'habitat groupé et la dynamique réelle d'un groupe avec ses hauts et ses bas

Pour l'habitat groupé de Hermoye, cette crise a été considérée comme un catalyseur pour renforcer la cohésion du groupe :

« Donc alors le covid en fait, c'est sans doute ce qui nous a rassemblés. Puisqu'en fait, s'il y a un an on était une grosse bulle, on était une grosse bulle de 30 ici dans dans l'habitat groupé personne ne sortait. Il y avait juste quelques fous qui allaient faire les courses. Et puis sinon, on n'avait aucun autre contact avec l'extérieur. Donc c'est sans doute ça qui a fait beaucoup ... on a quand même une vie sociale et on se trouvait bien privilégié. ... Donc, on a beaucoup plus investi les lieux. Ouais, en fait, on l'a bien plus fait en un an qu'on l'a fait en 4 ans de vie commune ici. » (Interview 5)

Pour notre interlocutrice de 'Het Abtshof', travaillant également pour l'organisation 'Samenhuizen' mentionnée au début de ce travail, leur habitat groupé et les habitats groupés en général ont bien résisté à la crise du covid. Ceci est dû selon elle à cette capacité à vivre ensemble et à s'adapter en tant que groupe :

« Ik associeer dat [resilience] heel sterk met het project eigenlijk ... wij hebben met 'Samenhuizen' zo 'n bevraging gedaan in halverwege van de corona periode en we hebben gevraagd aan de groepen 'hoe organiseren jullie?', 'is het zo dat iedereen zit meer opsluit of zoeken jullie creatieve manieren om toch verder te doen als groep?' En eigenlijk was het antwoord meestal 'wij gaan verder'. Dus het feit dat de mensen op een site wonen, geeft een zekere... een beschutting een beetje. Ze zitten wel in een groep en ze laten de dingen doorlopen. [...] Maar ik heb de indruk dat mensen die zo in een cohousing leven... hebben meer 'resilience', ze zijn sterker. [...] En dan als je het over hier hebt, hier had ik de indruk in hele de corona periode, hier op de site zelf, hebben wij niet veel last van gehad want het is een grote site. Wij hebben groenten in de tuin, we dragen hier nooit mondkapen omdat de afstand en de ruimte is er dus dat is geen probleem. ... Als er een probleem is, dan kunnen we mekaar ophelpen »¹⁷ (Interview 6)

Résilience et auto-suffisance

Pour terminer cette section sur les notions de résilience observées durant la recherche empirique, nous tenions à souligner un aspect qui est revenu de nombreuses fois tant dans les interviews que dans la littérature académique. Un des objectifs récurrents dans les écovillages c'est d'atteindre un certain niveau d'autosuffisance soit en alimentation, soit en énergie (soit les deux). Lors de nos interviews, deux habitats groupés exprime leur engagement pour l'autonomie ou l'auto-suffisance. Notre interlocutrice à la Ferme de Champalle nous parle d'autonomie :

« Donc, ce qu'on a qui peut rentrer dans l'idée de la résilience, c'est qu'on a quand même un terrain de 6 hectares, qu'on est **autonome** en bois de chauffage et qu'on se chauffe tous au bois... qu'on a des sources, donc on est, on est autonome en eau potable et non potable. On est juste dépendant de l'extérieur au niveau électricité. Et alors on a des énormes serres donc on cultive tous en serre et en potager. » (Interview 7)

17 Traduction : « J'associe ça [la résilience] très fort à ce projet en fait. [...] avec 'Samenhuizen' nous avons réalisé une enquête à mi-chemin de la période du Corona et nous demandé aux groupes 'Comment vous organisez-vous?', 'Est-ce que tout le monde vit enfermé? Ou cherchez-vous une manière créative de continuer en tant que groupe?' Et la plupart du temps, la réponse était en fait 'On continue en tant que groupe'. Donc, le fait que les gens habitent sur un site apporte un certain... refuge un peu. Ils font partie d'un groupe et laissent les événements passer [...] Mais j'ai l'impression que les gens qui vivent ainsi dans un habitat groupé... ont plus de résilience, ils sont plus forts. [...] Et puis, si tu veux parler d'ici, j'ai eu l'impression pendant toute la période du Corona que nous n'avons pas été beaucoup affectés sur le site même car c'est un grand site. Nous avons des légumes dans le jardin, nous ne portons jamais de masque parce qu'il n'y a pas de problème de distance et d'espace [...] Si on a un problème, on peut compter les uns sur les autres »

Et lors de notre interview de l'habitat groupé 'Het Abtshof', lorsque nous interrogeons notre personne de contact sur les objectifs de leur habitat groupé, elle les exprimait ainsi :

« Onze objectief... wij hebben een stuk landbouwgrond ook, dus het is 'la ferme' en dan de landbouwgrond ten achter en een bouwgrond er langs en eigenlijk is het de bedoeling om zo veel mogelijk **zelfvoorzienend** te zijn. En de dingen te doen die... sociaal geengageerd en zo voort. We hebben wel een visie ontwikkeld een beetje gebaseerd op de principes van een ecovillage... zonder het een ecovillage te noemen »¹⁸ (Interview 6)

Dans notre recherche sur les publications liées aux écovillages européens, on retrouve des intentions similaires pour l'écovillage de ZEGG :

« The garden is located across the road from where the rest of the ZEGG compound is. With this 1.5 hectares and a slightly bigger hectarage a bit further away from the compound, the garden team manages to **produce about 65% of the fruit and vegetables consumed at ZEGG**, and with 110 community members and thousands of guests each year, that is no mean feat. » (Casey 2020)

On retrouve ces mêmes intentions dans l'écovillage de Tamera bien que non encore réalisées au moment de la publication de cet article :

« Bumb claims that Tamera is developing its horticultural strategy in a way that, in the next decade, the percentage of food consumed within the community that is produced on its grounds shall increase to 80%. » (Esteves 2017)

En reprenant les interviews, on constate que d'autres habitats groupés expriment parfois cette autosuffisance avec un autre vocabulaire comme nous faisait remarquer l'interlocuteur B à la Ferme de Lizée :

« Déjà on a pas choisi 'l'autosuffisance'. On parle à chaque fois 'd'émancipation'. Pourquoi ? Parce que chez nous autosuffisance ça fait vraiment : 'on a pas besoin du monde extérieur et on sait se débrouiller'. Et chez nous, c'est pas ça notre trip. » (Interview 2)

Néanmoins, dans la même interview, elle confirme l'intérêt de l'habitat groupé pour cette émancipation tant alimentaire que énergétique :

« Mais le plus gros point, l'essentiel, c'est que tout le monde voulait, ... au niveau alimentaire, refaire vivre la paysannerie et être dans une certaine ... **émancipation alimentaire** et puis même, après, s'est rajoutée une **émancipation énergétique** » (Interview 2)

Pour continuer sur ces variations, la Forêt de Luhan évoquait le concept de souveraineté alimentaire :

« On parle plus d'**autonomie et de souveraineté**, que de résilience dans notre registre de 207 valeur. Alors, sans doute que ça s'inscrit dans une démarche plus globale de résilience. Mais on n'est pas tous... On se positionne pas tous de la même manière face à ça, individuellement parlant. Donc je pense que le dénominateur commun se situe plus au niveau de l'autonomie et de la souveraineté. » (Interview 1)

Notons que le concept de souveraineté est, lui-même, explicitement indiqué comme principe de résilience pour qu'une communauté ou région suivant une stratégie agro-écologique atteigne un certain degré de résilience (Guarin & Garcia 2016).

18 Traduction : « Notre objectif... Nous avons un bout de terrain agricole... donc Il y a 'la ferme' et puis le terrain agricole derrière et un terrain constructible tout le long et, en fait, l'objectif est d'être tant que possible auto-suffisant. Et de faire des choses qui... sont socialement engagées etc. Nous savons développé une vision un peu basée sur les principes d'un écovillage... sans appeler ça un écovillage »

Analyse des résultats et discussion

Le chapitre 4 nous a permis de répondre à la quatrième question de recherche à savoir « *qu’observe-t-on en pratique sur le terrain en termes de résilience ?* ». Dans cette section, nous résumons ces observations pour mettre en évidence les mécanismes renforçant la résilience des écovillages ainsi que ceux qui peuvent la diminuer. Cette analyse nous permet de répondre à la cinquième et dernière sous-question de recherche de ce travail.

5.1 Résumé des observations

La recherche empirique nous a amené à étudier les pratiques de huit écovillages (ou habitats groupés) belges à travers une série d’interviews et les pratiques de huit écovillages européens à travers des publications de média web ou des publications académiques. Ces écovillages ont été analysés à travers les six dimensions de résilience retenues dans notre cadre théorique.

Tout d’abord, **les écovillages présentent une diversité** assez élevée pour la plupart des sous-systèmes en comparaison avec une habitation unifamiliale standard. Cette diversité est présente principalement dans les systèmes alimentaires et énergétiques du fait que les écovillages tendent à atteindre un certain degré d’auto-suffisance, dans le système énergétique pour la même raison et dans les systèmes agro-écologiques du fait de leur intérêt porté à l’environnement. D’un point de vue social, les écovillages se basant sur des principes de communauté et d’interconnexion présentent une diversité importante d’un point de vue social et humain. Comme l’exercice de construction de l’écovillage requiert également de rassembler différentes personnes sous une même bannière, cela requiert la construction d’une identité commune et force chez ses habitants un double apprentissage de communication et de prise de décision partagée.

En termes d’ouverture du système, plusieurs points ressortent de la grille de lecture comme une certaine ouverture sur la nature et la vie sauvage qui découle généralement de l’intérêt de l’écovillage pour l’environnement. Les autres points forts font partie du capital social et concernent particulièrement le networking local et entre écovillages ainsi que l’aspect gouvernance inclusive. Pour les autres systèmes, on ne retrouve pas de différence forte mais on observe par contre quelques points négatifs en termes de mobilité et d’alimentation dû à un éloignement excessif de toute agglomération pour certains écovillages.

En ce qui concerne la dimension ‘Réserves’, les écovillages présentent généralement de bonnes réserves en termes d’eau. Certains pratiquent le stockage de nourriture ou de combustibles de chauffage mais ce n’est pas un phénomène généralisé. En termes de surface habitable, les écovillages ont généralement un excédent qui leur permet de loger des visiteurs externes ou d’offrir des espaces de vie communs. Le terrain quant à lui n’offre des réserves excédentaires que pour les écovillages les plus grands.

La dimension ‘rétroaction forte’ est la dimension la plus difficile à observer car son observation consiste à valider l’existence ou non de déviations lentes du système et à comprendre leurs conséquences. Plusieurs indicateurs difficilement observables ont été proposés pour les systèmes socio-économiques tels que ‘la présence de conflits latents’ (cohé-

sion sociale) ou ‘une mauvaise comptabilité’ (finances), ...¹⁹ Seules quelques observations présentées comme crises passées peuvent donner des indices sur le dysfonctionnement de certains systèmes (comme le vote par exclusion, des soucis à maintenir la cohésion sociale ou le vieillissement de la population). On observe néanmoins des aspects de résilience au niveau du capital naturel dont la gestion est un point important pour la plupart des écovillages. Le dernier aspect facilement observable sur base du type de media analysés (interviews et publications web), c’est la conscience de dérive sociétale de type ‘changement climatique’ ou ‘pic du pétrole’. Il s’agit de points qui reviennent parfois comme principes de base des écovillages. Cette conscientisation laisse penser que l’écovillage mettra des moyens en œuvre pour observer les variations lentes du système découlant de ces phénomènes.

D’un point de vue ‘modularité’, nous observons de nombreux aspects de résilience au niveau du capital socio-économique. On retrouve une multiplicité de points de vue dans le potentiel humain, des sources de financement différentes et, dans les écovillages européens, on retrouve des aspects de modularité au niveau solidarité, réseautage et identité de groupe. Ces deux derniers points résultent directement du processus de sélection de ces écovillages européens, puisque l’un des filtres sélectifs était la présence de publication académique en anglais et, par conséquent, un certain niveau de notoriété. Finalement, d’un point de vue ressources économiques, les écovillages présentent une haute modularité de revenus (multiples sources indépendantes).

En ce qui concerne le niveau de capital, les écovillages investissent généralement tous dans ce qui touche au logement et au groupe (cohésion sociale via les activités et l’espace partagés et le potentiel humain dépendant de la taille et de la longévité du groupe). Pour les écovillages européens, on retrouve des aspects supplémentaires dans les sous-systèmes du capital physique (alimentation, eau, énergie, paysage), ceux du capital socio-économique (réseaux, identité, gouvernance et revenus économiques). Comme mentionné précédemment, ces aspects dépendent souvent de la taille du groupe (distribution des coûts ou de la charge de travail), de sa longévité (preuve de stabilité) ou de la présence de spécialistes (qui indirectement dépend de la taille du groupe).

5.2 Interprétations des résultats

D’une manière générale, les écovillages montrent de nombreuses facettes de résilience dans leur manière de fonctionner. Dans cette section, nous faisons le lien entre les pratiques résilientes observées et le mode de fonctionnement des écovillages, ceci permettant de consolider les résultats et en expliquant pourquoi un niveau de résilience élevé est observé en pratique.

5.2.1 L’écovillage, une communauté intentionnelle

L’écovillage est avant tout une communauté intentionnelle c’est-à-dire « un groupe de personnes ayant choisi de vivre ensemble avec un objectif commun et travaillant en collaboration pour créer un style de vie qui leur correspond » (Kozzeny 1995). De cela, découle la création d’une certaine identité à travers la définition d’objectifs communs. C’est une des bases permettant de vivre ensemble et d’assurer une certaine cohésion au groupe. Dans le cas des écovillages, on retrouve généralement un minimum de deux objectifs : vivre de manière (plus) soutenable en diminuant son impact en-

¹⁹ Voir [annexe 8.6](#) pour plus d’exemples

vironnemental et apprendre à vivre ensemble avec d'autres personnes dans un environnement humainement plus riche. Cette richesse provient non seulement de la construction d'un rapport à autrui mais aussi, plus directement, de la diversité des profils présents dans le groupe qui apportent différents points de vue et différentes expertises dans les multiples situations auxquelles est confronté le groupe. Durant les interviews, plusieurs interlocuteurs m'ont cité le proverbe africain « *seul, on va plus vite, ensemble, on va plus loin* » montrant un désir de solidarité et leur conviction que le groupe est plus 'fort' que l'individu.

Ces aspects mettent en évidence l'importance des sous-systèmes potentiel humain, identité, cohésion sociale et solidarité dans un écovillage.

5.2.2 Les difficultés de la création d'un projet

Dans la section précédente, on voit que l'humain est réellement mis au centre du projet. Cependant, les écovillages en création sont vite confrontés aux problèmes liés à la dimension humaine du projet. Durant la phase de conception d'un écovillage ou d'un habitat groupé, les risques d'échec sont importants et beaucoup de projets n'aboutissent pas. Durant les interviews, plusieurs participants nous ont fait part du fait que les phases de conception du projet et puis de construction sont sources de multiples pressions sur le groupe. Pour augmenter leurs chances de réussites, les groupes adoptent des pratiques telles que la prise de décision par consentement, la communication non violente ou encore des forums d'écoute mutuelle des membres du groupe.

En dehors des aspects humains, la création d'un écovillage (ou habitat groupé) n'est pas chose aisée. Les interviews concernant les habitats groupés belges nous ont appris que peu d'éléments favorisent la création de ce type d'habitat. La législation et les règles d'urbanisme sont principalement faites pour les habitations unifamiliales. D'un point de vue agricole, plusieurs habitats groupés tentant la reprise d'une terre agricole pour l'exploiter se sont également heurtés à des législation inadaptées à l'exploitation en groupe. Ceci ne sont que quelques exemples d'épreuves rencontrées par les groupes projetant de créer un nouvel habitat groupé. Le fait de surmonter ces épreuves les unes après les autres permet au groupe de renforcer sa cohésion mais aussi de lui donner un sentiment d'émancipation et donc de renforcer leur capacité à entreprendre de nouveaux projets.

Finalement, la plupart des groupes ont bien compris qu'il était important de partager un maximum d'information avec des groupes plus expérimentés afin d'avancer plus efficacement. C'est dès ce stade-là que les habitats groupés commencent à développer un réseau qui s'étend généralement en fonction des spécialités pratiquées dans l'écovillage.

Ces aspects mettent en évidence l'importance des sous-systèmes gouvernance, cohésion sociale et réseaux sociaux.

5.2.3 Ecovillage et environnement

Par définition, les écovillages mettent en avant l'importance de l'environnement et le besoin de vivre de manière plus soutenable. De ce fait, ils abordent la gestion de leur terrain de manière plus 'naturelle' en laissant plus de place à la biodiversité. Tant dans les interviews que dans les media liés aux écovillages européens, nous avons retrouvé une volonté de la part des habitants de limiter l'imperméabilisation des sols (surface des zones habitées minimale). Le choix de matériaux de construction naturels (en grande partie bois, paille et argile) traduit également cette volonté de limiter son im-

pact environnemental. Finalement, cette conscience environnementale poussent la plupart des habitants des écovillages à une gestion raisonnée des ressources (eau et bois) et des déchets (eaux usées, déchets ménagers).

En ce qui concerne la partie naturelle du terrain, on voit généralement que les écovillages sont conscients des problèmes de biodiversité et tendent à laisser des espaces dédiés à la vie sauvage sur leur terrain. Néanmoins, les écovillages exploitent une partie plus ou moins grande de leur terrain pour subvenir à leurs besoins alimentaires. Pour limiter leur impact de ce côté-là, ils mettent en place des techniques d'exploitation permaculturelles. Celles-ci permettent d'envisager l'exploitation tout en tenant compte de la régénération des sols et elles permettent de supprimer (dans la mesure du possible) l'usage d'agents artificiels pour la gestion des espèces parasites et envahissantes.

Ces points mettent en évidence l'importance accordée par les écovillages aux sous-systèmes paysage, biodiversité, vie sauvage, eau et gestion des déchets.

5.2.4 Ecovillage et dissidence par rapport au modèle mainstream

Bien que peu d'écovillages aient mentionné explicitement ce point, nous pouvons constater que, par définition de la communauté intentionnelle, les écovillages se forment afin de créer un style de vie qui leur correspond et qu'ils ne retrouvent pas dans la société mainstream. Parmi ceux-ci, on retrouve la convivialité ou le vivre ensemble et la soutenabilité. En ce qui concerne la soutenabilité, les interviews nous ont permis de mettre en évidence que, hormis une vie plus proche de la Nature, les habitants souhaitent reprendre un certain contrôle sur leur alimentation ou sur les moyens de distribution en général. C'est la partie que nous avons reprise sous les dénominations 'émancipation', 'souveraineté' et 'auto-suffisance'. Les écovillages tendent donc à développer des moyens alternatifs en ce qui concerne l'alimentation, l'eau et l'énergie mais aussi en ce qui concerne leurs rejets dans l'environnement.

Cette notion de dissidence ou de différence implique également la nécessité de mettre en place des pratiques nouvelles ou inspirées de disciplines existantes et ce y compris pour faire face à des difficultés non souhaitées comme sur le plan légal ou juridique.

Ces points mettent en évidence la capacité des écovillages et leur besoin d'innover et d'expérimenter en de nombreux domaines. Ceci met également en évidence l'importance que les écovillages accordent à leurs besoins primaires, à savoir, l'alimentation, l'eau et l'énergie.

5.2.5 Taille de l'écovillage

Dans la recherche empirique, nous avons vu, pour les dimensions 'modularité' et 'niveau de capital', qu'un écovillage comportant plus d'habitants pouvait être un indicateur de résilience. Notre interprétation est que ceci est probablement dû à deux effets principaux :

- Le grand nombre d'habitant permet d'une part de mieux bénéficier de la mise en commun de différents sous-systèmes (terrain, énergie, alimentation) et donc une meilleure distribution des coûts et du travail
- Une grande population permet statistiquement une probabilité plus élevée de la présence de spécialistes

Par contre, un autre phénomène, qui n'est pas discuté dans ce travail mais qui transparait dans les lectures sur les écovillages, est que l'augmentation de la taille de l'écovillage entraîne d'autres problèmes, entre autres, de gouvernance et d'identité. Il y a donc probablement une taille d'écovillage optimale à trouver pour permettre une résilience maximale.

5.2.6 Facteurs de diminution de la résilience

Un des objectifs poursuivis habituellement par les écovillages est de diminuer leur impact environnemental et d'améliorer leur soutenabilité. En poursuivant cet objectif, il est fort possible qu'ils rentrent en contradiction avec certains principes de résilience. Nous avons identifié certains de ceux-ci durant la phase de recherche.

En cherchant à vivre plus proche de la Nature, plusieurs écovillages étudiés ont dû choisir de s'installer sur des terrains éloignés des agglomérations pour des raisons financières principalement. Il en résulte un éloignement à de nombreux services de base. Cela va des systèmes de santé (éloignement des hôpitaux), aux services d'éducation (éloignement des écoles) en passant par l'éloignement des services de transports publics et cela peut aller jusqu'à une déconnexion complètes des réseaux de distributions d'eau, de gaz ou d'électricité. Ces aspects se traduisent par un impact négatif sur la résilience de l'écovillage car ils diminuent la diversité et la modularité des sous-systèmes correspondants.

D'un autre point de vue, pour minimiser leur empreinte et consommer plus 'local', certains écovillages prônent un niveau d'autosuffisance élevé. Il est important de noter que, dans une certaine mesure, si l'autosuffisance est atteinte en se déconnectant de la réalité extérieure, cela peut également avoir des effets délétères sur la résilience. Si pour atteindre l'autosuffisance, les habitants abandonnent leur source de revenus extérieure, il se peut que ceux-ci perdent leur habilité à s'approvisionner en nourriture via les réseaux de distributions traditionnels. Dans ce cas, ce serait également une diminution de diversité et de modularité en termes d'approvisionnement alimentaire.

Finalement, la vie en groupe n'a bien entendu pas que des avantages. La vie dans un groupe composé de personnes d'origines très diverses peut facilement mener à des frictions qui, si elles sont mal gérées peuvent dégénérer et mener le groupe à sa perte. Dans cette gestion, le choix d'outils adaptés est très important. Nous avons noté trois exemples d'écovillages dont les outils de prise de décisions peuvent mener à l'exclusion de certains participants ou, tout du moins, amener à des décisions laissant des frustrations pouvant dégénérer. Il s'agit donc d'un aspect particulièrement important lors de la constitution d'un groupe.

Conclusion et réflexions

6.1 Validation de l'hypothèse de recherche

Au vu de la place que prend le concept de résilience dans les discours politiques et médiatiques, il nous paraissait utile de faire un travail de recherche sur le sujet.

Le **contexte des écovillages** peut sembler étranger à la plupart des lecteurs de prime abord mais si on prend le concept au sens large, c'est-à-dire non pas comme une entité reconnue par le réseau global des écovillages, mais comme un groupe de gens essayant de s'entendre pour vivre ensemble et pour construire un mode de vie plus durable, ce concept est, en fait, indispensable à une société saine. Le contraire mène à une société individualiste dépossédée de ses moyens d'actions et passive face à des changements qui la dépasse.

Selon nous, la recherche des pratiques de résilience dans les écovillages correspond donc à la recherche d'un mode de vie résilient accessible au plus grand nombre et c'est pourquoi, il nous paraissait important de faire le lien entre le concept de résilience relativement abstrait et les pratiques de terrain appliquées à un contexte durable (l'écovillage).

Dans ce travail, nous avons donc cherché à valider l'hypothèse suivante :

LES ÉCOVILLAGES METTENT BIEN EN PLACE DES MÉCANISMES DE RÉSILIENCE AMÉLIORÉE PLUTÔT IMPLICITEMENT QUE EXPLICITEMENT, DE PAR LEUR NATURE COLLECTIVE, TOURNÉE VERS L'AUTONOMIE ET LA DURABILITÉ.

Pour tester cette hypothèse, nous avons décomposé le problème en cinq sous-questions : les trois premières permettant de s'assurer que l'on dispose d'un outil d'évaluation adéquat et les deux dernières se focalisant sur l'évaluation des mécanismes de résilience proprement dits.

C'est ainsi que nous avons entamé ce travail en présentant les définitions des différents concepts de résilience au lecteur (**section 3.2**). En les confrontant au concept d'écovillage retenu pour ce travail, nous avons mis en évidence quelle notion de résilience était la plus adaptée à notre travail (**section 3.2.7**) répondant ainsi à notre ***première sous-question de recherche***. Avant de nous lancer dans la construction d'un outil d'évaluation, nous avons passé en revue une série d'outils existants (**section 3.3.1**) ce qui nous a permis de conclure que nous n'avions pas pu trouver d'outil approprié à l'évaluation de la résilience dans les écovillages (***deuxième sous-question de recherche***)

Dans ce travail, nous avons donc élaboré notre propre outil utilisable pour l'observation de pratiques de résilience générale dans le contexte d'écovillages (**sections 3.3.2 & 3.3.3**).

Nous avons entamé la recherche empirique armé de ce nouvel outil. L'interview de huit habitants d'écovillage, la participation à un chantier de construction et la visite d'un habitat groupé supplémentaire nous a permis de récolter de nombreux enseignements sur les modes de vie possibles dans un écovillage (**Chapitre 4**). Les différents récits contés par nos interlocuteurs nous ont permis de mettre en évidence les pratiques de résilience implémentées dans les écovillages nous permettant ainsi de répondre à la ***quatrième sous-question de recherche***. Cette étape a également permis de valider le fonctionnement de l'outil d'évaluation tout en mettant en évidence certaines faiblesses (résumé à la **section**

6.2.1). La triangulation d'informations avec d'autres sources n'a pas apporté de point de vue neuf sur les écovillages si ce n'est la présence d'éléments distinctifs probablement liés à la sélection d'écovillages plus vastes et plus matures.

A ce stade du travail, nous avons déjà presque validé l'hypothèse de recherche. Pour conclure cette validation, nous avons répondu à notre *cinquième et dernière sous-question de recherche* en mettant en évidence les mécanismes implicites en place dans les écovillages leur permettant d'atteindre un niveau de résilience plus élevé (section 5.2). Parmi ceux-ci, on retrouve bien des mécanismes liés à la vie collective (sections 5.2.1 & 5.2.5) et à la durabilité (section 5.2.3). Finalement, notons que nous avons également mis en évidence certains mécanismes explicites tels que la recherche d'un certain degré d'auto-suffisance (section 4.8) même si les habitants des écovillages ne font pas tous le lien entre cette pratique et la notion de résilience.

Ces constats permettent bien de valider l'hypothèse de recherche proposée dans ce travail.

6.2 Interprétation

Finalement, si l'on doit retenir deux enseignements qui pourraient être utiles et transférables au modèle global, ce seraient, selon nous, un apprentissage à vivre et à décider ensemble et un apprentissage du fonctionnement des espaces naturels. Ces deux sujets peuvent être abordés dans un cursus scolaire, par exemple, pour que la population soit initiée à ces concepts dès son plus jeune âge. Ces sujets peuvent être également implémentés dans le quotidien : D'une part, en mettant en avant une gouvernance locale plus ouverte et plus participative pour ce qui est de l'apprentissage de la communication et du vivre ensemble et, d'autre part, en mettant en place des programmes d'approvisionnement local et en facilitant l'accès à des formations en agriculture permaculturelle (par exemple, accès à un potager collectif en permaculture). Ce ne sont malheureusement pas des idées neuves mais un programme à plus grande échelle soutenu par le gouvernement pourrait être utile car le manque de compréhension des individus pour les dynamiques de l'environnement (régénération des sols, interdépendance des espèces y compris l'espèce humaine) et pour leurs semblables ne permet pas à la population de prendre la mesure de leurs choix de vie.

Nous ne suggérons pas à tout le monde de se lancer dans la création d'un nouvel écovillage. Ce type de projet n'est aujourd'hui pas donné à tout le monde d'un point de vue financier et n'est peut-être même pas réalisable d'un point de vue environnemental. Pour préciser ce dernier point, posons-nous la question : « Est-ce que la Belgique pourrait subvenir à la majorité des besoins alimentaires de sa population par l'agriculture communautaire permaculturelle tout en laissant un espace disponible à la vie sauvage ? ». Nous n'avons pas la réponse à cette question mais elle vaut la peine d'être posée.

Cependant, nous reconnaissons aux écovillages la capacité de démontrer qu'une alternative au modèle global dominant intégrant le bien-être est possible. Nous lui reconnaissons également la capacité de promouvoir l'émancipation et la cohésion sociale. Ne fût-ce que pour ces raisons, les initiatives d'écovillage si elles ne sont pas promues par les gouvernements devraient au minimum être soutenues par une législation adaptée à la vie en groupe avec ou sans volet agricole.

6.3 Réflexions et pistes de recherche

Bien que les résultats de ce travail apportent une contribution intéressante à l'étude de la résilience dans les communautés, ces résultats sont obtenus dans un cadre bien défini et selon certaines hypothèses sur lesquelles nous proposons de revenir ci-dessous. Ces réflexions pourraient mener à des pistes d'amélioration dans des travaux futurs.

6.3.1 Réflexions méthodologiques

Notion d'écovillage

L'écovillage est un concept très large englobant des types de villages ou habitats groupés avec des modes de vie qui peuvent être fort différents. Ces villages ont certes des points communs qui ont été listés dans la section présentant le concept mais ils ont aussi beaucoup de points de divergence. Il serait donc intéressant de compléter ce travail avec une étude basée sur un plus grand nombre d'écovillage afin de capturer toute la richesse de ce type de projets collectifs.

Sélection des écovillages

Le processus de sélection des écovillages interviewés pourrait être amélioré pour capturer plus de diversité en proposant des interviews à l'étranger, par exemple. En effet, le concept même de projet collectif avec un volet environnemental (\approx écovillage) est assez jeune dans notre pays ce qui fait que la plupart des écovillages belges sélectionnés sont de petites tailles et ont une histoire encore courte (au plus une douzaine d'années parmi les écovillages interviewés)

Un autre point concernant les écovillages interviewés, c'est qu'il existe un filtre implicite sur leur sélection au travers de la bonne volonté des habitants de l'écovillage à consacrer du temps à un projet de recherche académique. En effet, moins de la moitié des écovillages répondent à une invitation d'interview. On pourrait se dire que certains écovillages ont plus de temps que d'autres mais la raison pourrait également correspondre à une certaine volonté de partager son expérience. Dans ce second cas, ce filtre peut induire un 'biais positif' sur la sélection des écovillages dans le sens où seuls les projets d'habitats groupés qui se passent bien, et donc les plus résilients, seraient sélectionnés.

Un phénomène similaire est à l'œuvre dans la sélection des écovillage européens puisque le filtrage implique la présence de publications web les concernant. Ceci implique plus que probablement une certaine longévité de l'écovillage et un ou l'autre succès qui lui a valu une reconnaissance médiatique ou académique. Ce filtrage peut également entraîner un biais positif sur la résilience des écovillages sélectionnés.

Choix des sources de données

Bien qu'une approche de triangulation des données ait été tentée en combinant des interviews, des media internet et des publications académiques, il faut reconnaître que le point de vue de la plupart des sources est positif par rapport à la création et au mode de vie en écovillage. Les interviews le sont car ils concernent des habitants impliqués directement dans un écovillage au moment de l'interview. Les media web le sont généralement car les publications proviennent de personnes touchées par les écovillages. A l'heure actuelle, les écovillages sont un phénomène tellement marginal qu'il faut être volontaire pour être 'touché' par un écovillage. Il en résulte généralement un biais positif. Finalement, il reste encore les publications académiques qui tentent de prendre une position objective. Cependant, sur les publications ana-

lysées, nous avons trouvé moins de 10 % de publications qui émettaient de réelles critiques sur les écovillages. Il en résulte que les informations disponibles sur les écovillages peuvent également être biaisées positivement sur base de l'intérêt des auteurs pour le sujet.

Choix du mode de récolte de données

La récolte de données s'est faite au moyen d'interviews semi-directifs, de lecture de media web et de lecture de publication académiques. Ces méthodes permettent de comprendre le fonctionnement de l'écovillage tout en glanant les informations nécessaires pour le remplissage de la grille de lecture de résilience. Cependant, nous avons remarqué que, quand il s'agit de récupérer une information précise sur un système spécifique, les informations ne sont pas toujours disponibles par ces modes de récoltes de données. Combiner les interviews avec un questionnaire papier pourrait être intéressant afin de combler ces manques d'information.

Subdivision arbitraire en sous-systèmes

La grille de lecture a été construite sur base de l'analyse d'autres outils existants mais elle a été complétée par nos soins afin de recouvrir un maximum des systèmes d'un écovillage. Il est néanmoins important de noter que l'ajout de certains sous-systèmes est arbitraire dans le sens où ces sous-systèmes ne proviennent pas d'une étude académique sur la représentation d'un écovillage sous forme d'un SES. Il serait éventuellement intéressant de revoir cette subdivision dans le futur et de justifier de manière plus systématique la liste des sous-systèmes retenus pour évaluer la résilience d'un écovillage (ou plus largement d'un SES communautaire).

Choix d'un système de référence

La grille de lecture de résilience donne une mesure relative de la résilience. Elle est implicitement basée sur la comparaison à un système de référence ce qui explique pourquoi il peut y avoir des points positifs et des points négatifs. Le choix de ce système de référence est relatif à l'expérience de vie de l'auteur comme déjà mentionné pour ce qui est des distances d'éloignement plutôt courtes (correspondant à une géographie belge). Ceci ne permet donc pas à la grille de résilience d'être universellement utilisée à moins de justifier à nouveau les choix des seuils des indicateurs de résilience.

Limitations des indicateurs choisis

Les indicateurs sélectionnés pour ce travail ont été choisis spécifiquement pour le contexte des écovillages européens. Ils ne sont donc pas d'application de manière 'universelle'. Par exemple, nous n'avons pas intégré de sous-système 'sécurité' dans la grille de lecture car nous faisons l'hypothèse que celle-ci nous est acquise dans notre mode de vie. Ces indicateurs sont donc bien relatifs au contexte socio-économique européen et actuel (2021). Comme la notion de résilience, dans ce travail, est directement liée à la dynamique de systèmes écologiques et sociaux imbriqués, il est certain que ces indicateurs seraient amenés à évoluer si le contexte socio-économique global venait à changer.

6.3.2 Considérations pratiques pour le chercheur

Adaptation du questionnaire à la grille de lecture

Le questionnaire a été conçu pour proposer un fil conducteur à la grille de lecture de résilience. Cependant, on a vu que certains indicateurs ou sous-systèmes entiers ne sont pas bien couverts par l'interview. Il y a peut-être moyen d'améliorer le questionnaire pour permettre une meilleure couverture de la grille de lecture. Nos qualifications en termes de technique d'interviews étant limitées, les interviews telles qu'elles ont été menées sont restées imparfaites.

Indicateurs inobservables

Pour revenir sur un point déjà mentionné dans la section précédente, on observe de plusieurs indicateurs qui sont difficilement observables au moyen d'une interview semi-directive. Une manière améliorée d'aborder la récolte de données pourrait être de combiner l'interview semi-directive avec un questionnaire plus court sur les points précis de la grille de résilience ou de proposer de nouveaux indicateurs moins précis.

Eveiller l'intérêt des écovillages pour le sujet

Les personnes interviewées sont généralement convaincues que l'habitat groupé offre une meilleure résilience vis-à-vis d'un contexte socio-économique futur incertain. Cependant, ils n'ont généralement qu'une connaissance intuitive de la résilience et, pour la plupart, ils ne font pas directement mention de cette notion dans leur choix de vie lors de la conception de l'écovillage. Il serait intéressant de proposer une introduction sur le travail en proposant des informations utiles aux écovillages afin de les intéresser davantage au sujet. Ceci permettrait à la fois d'augmenter le taux de réussite de la prise de contact avec les écovillages et d'augmenter leur participation à l'exercice.

6.3.3 Critiques de la résilience

Bien que la résilience ait été présentée comme une caractéristique utile, voire indispensable du système, il est important de se souvenir que la résilience n'est utile que si elle permet de soutenir un système qui soit souhaitable tant du côté humain que du côté environnemental. Dans ce travail de recherche, nous nous sommes focalisés sur l'écovillage intégré au modèle mainstream et, dans ce contexte, l'écovillage offre effectivement des capacités de résilience aux habitants de celui-ci. Cependant, rien ne garantit que ce modèle puisse s'étendre à toute la société, ni que ce soit même souhaitable. Le modèle de l'écovillage peut mener à des situations d'exclusion dans le sens où le terrain sur lequel il est construit appartient à un groupe de gens, une communauté. Cette communauté se réserve le droit d'accès à ce terrain et aux logements qui y sont construits. Quand on parle de résilience dans le cadre des écovillages, il est donc bien important de spécifier ce qu'il est souhaitable de maintenir et pour qui.

Un autre point important déjà mentionné concernant la résilience, c'est qu'elle est souvent comprise à tort comme un maintien de statu quo alors qu'en réalité elle consiste à s'adapter au changement au fur et à mesure qu'il advient. D'un point de vue agricole, par exemple, cela signifie qu'on ne doit pas lutter contre des espèces considérées comme nuisibles mais plutôt atteindre un équilibre naturel dans lequel les dégâts causés par ces nuisibles sont minimisés. Dans l'article « Emergence of a perspective for SES analyses », Folke (2006) explique qu'un maintien artificiel de la stabilité alors que les influences sur le système changent, implique une suppression des boucles de feedback aux échelles supé-

rieures ou inférieures (panarchie) qui en temps normal assure la résilience globale du système. Il y a donc un équilibre à trouver entre stabilité du système qui signifie efficacité (car on travaille en terrain connu) et résilience qui signifie adaptation et donc, à un certain niveau, une ré-invention continue des pratiques en place. Dans le monde humain, cet équilibre se traduit par une gestion du coût de la résilience :

- d'ordre financier, la résilience implique un coût additionnel pour assurer une augmentation de la robustesse, de la redondance ou des réserves d'un sous-système
- d'un point de vue travail, la résilience implique une réinvention continue des pratiques permettant de s'adapter au changement.

Cet équilibre peut être difficile à trouver aux niveaux de la société mus par une maximisation des rendements financiers (entreprises cotées en bourse, investisseurs financiers, ...).

Ces réflexions nous amènent à d'autres questions : « Existe-t-il des moyens de renforcer la résilience d'une société capitaliste autrement que par des initiatives citoyennes ? Et si oui, quels sont-ils ? », « Quelles sont les structures de la société dont il faudrait renforcer la résilience ? Et pourquoi ? », « Comment augmenter la résilience d'un système tout en maximisant sa stabilité ? ».

Ces questions ne sont que quelques exemples de sujets qui pourraient être approfondis dans un contexte d'incertitude où l'on cherche à renforcer la résilience.

Bibliographie

- AKIZU Ortzi et al. Contributions of Bottom-Up Energy Transitions in Germany: A Case Study Analysis. *Energies*, 2018, 11, 849, ISSN 1996-1073
- ALBRECHT, Stefanie. *Ecovillages as Change Agents of Societal Transformation - Exploring a framework to assess their transformative impact*. Mémoire : Faculty of Life Science. Berlin : Université de Humboldt, 2016. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://ecologic.eu/sites/files/publication/2016/albrecht_ecovillages_transformative_assessment_2016_04_10_edit.pdf
- ALESSA Lilian, KLISKEY Andrew and ALTAWEEL Mark. Toward a typology for social-ecological systems. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 2009, 5(1), ISSN 1548-7733
- ALTAWEEL Mark et al. A typology for complex social-ecological systems in mountain communities. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 2016, 11(2), ISSN 1548-7733
- ANDERSON Gregory S. and BOWLES Ron. The rural resiliency index. In : Canadian Risk and Hazards Network. *Lifeline Connections for Resilience*, 24-26 Octobre 2012, Vancouver, Canada
- ANDREAS Marcus and WAGNER Felix. "For Whom? For the Future!" Ecovillage Sieben Linden as a Model and Research Project. *RCC Perspectives*, 2012, 8, 135-148, ISSN 2190-8087
- ARUP. *City Resilience Index, Understanding and Measuring City Resilience* [PDF]. ARUP, 2014. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.dropbox.com/s/ah846bs4a6609ce/C6%20-%20CRI%20Brochure.pdf?dl=0>
- AVELINO Flor and KUNZE Iris. Exploring the Transition Potential of the Ecovillage Movement. *European Conference on Sustainability Transitions: Dynamics & Governance of Transitions to Sustainability*, 4 & 5 Juin 2009, Amsterdam
- BAY LOCALIZE. *Community Resilience Toolkit, A Workshop Guide for Community Resilience Planning* [PDF]. Bay Localize, 2020. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : http://www.baylocalize.org/files/Community_Resilience_Toolkit_v1.0.pdf
- BENE Christophe et al. Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes. *Institute of Development Studies*, 2012, IDS Working Paper 405, ISSN 2040-0209
- BENE Christophe, FRANKENBERGER Tim and NELSON Suzanne. Design, Monitoring and Evaluation of Resilience Interventions: Conceptual and Empirical Considerations. *Institute of Development Studies*, 2015, IDS Working Paper 459, ISSN 2040-0209
- BERKES Fikret, COLDING Johan and FOLKE Carl. Chapter 3 : Nature and society through the lens of resilience: toward a human-in-ecosystem perspective. In : *Navigating Social-Ecological Systems, Building Resilience for Complexity and Change*. New York: Cambridge University Press, 2003.

- BERKES Fikret and FOLKE Carl. *Linking Social and Ecological Systems Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. New York: Cambridge University Press, 1998.
- BIGGS Reinette et al. Towards principles for enhancing the resilience of ecosystem services. *Annual Review of Environment and Resources*, 2012, 37:421-48, ISSN 1543-5938
- BLAIKIE Piers et al. Chapter 1 : The Challenge of Disasters and our Approach. In : *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. London : Routledge, 1994, 3-48.
- BOYER Robert H.W. Grassroots innovation for urban sustainability: Comparing the diffusion pathways of three ecovillage projects. *Environment and Planning A*, 2015, 45, 320-337, ISSN 0308-518X
- BOYER Robert H.W. Achieving one-planet living through transitions in social practice: a case study of Dancing Rabbit Ecovillage. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2016, 12:1, 47-59, ISSN 1548-7733
- CARRI. *Definitions of Community Resilience: An Analysis* [PDF]. Community & Regional Resilience Institute, USA, 2013. [Consulté le 19 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://s31207.pcdn.co/wp-content/uploads/2019/08/Definitions-of-community-resilience.pdf>
- CASEY Dara. ZEGG. In : Casey Dara. *Exploring Alternatives* [online]. 6 Juin 2020. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://exploringalternatives.eu/zegg/>
- CERES. Talks and PDFs. In : *Bienvenue sur le site du CERES* [online]. France, Juin 2016. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.ceres.ens.fr/evenements-scientifiques/archives/cole-thematique-cnrs-michael-ghil/summer-school-resilience-2016/talks-and-pdfs/?lang=fr>
- CHANDRA Anita et al. *Technical Report: Building Community Resilience to Disasters* [PDF]. RAND Health, USA, Mars 2011 [Consulté le 24 Février 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2011/RAND_TR915.pdf
- CHEN C. et al. *University of Notre Dame Global Adaptation Index, Country Index Technical Report* [PDF]. Notre Dame, USA, 2015. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://gain.nd.edu/assets/254377/nd_gain_technical_document_2015.pdf
- CINNER Joshua E. and BARNES Michele L. Social Dimensions of Resilience in Social-Ecological Systems. *One Earth*. 2012, 1(1), 51-56, ISSN 2590-3322
- CLAUDE Gaspard. L'entretien de recherche : définition, utilisation, types et exemples [online]. *Scribbr*. Publié le 25 Octobre 2019, mis à jour le 24 Mars 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.scribbr.fr/methodologie/entretien-recherche/>
- COTE Muriel and NIGHTINGALE Andrea J. Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research *Progress in Human Geography*. 2012, 36(4), 475-489, ISSN 0309-1325
- COX Robin S. and HAMLEN Marti. Community Disaster Resilience and the Rural Resilience Index. *American Behavioral Scientist*. 2015, 59(2), 220-237, ISSN 0002-7642

CUNNINGHAM Paul. Exploring the efficacy of consensus-based decision-making, A pilot study of the Cloughjordan Ecovillage, Ireland. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 2014, 7(2), 233-253, ISSN 1753-8270

DAVOUDI Simin. Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? *Planning Theory & Practice*. 2012, 13(2), 299-333, ISSN 1464-9357

DE SILVA Nilmini. The Intentional Community of ZEGG, Bad Belzig, Germany [online]. In : *Eco-Living Journeys, Stories for an emerging future*. 8 Janvier 2019. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://medium.com/ecovillage-journeys/the-intentional-community-of-zegg-bad-belzig-germany-d4cba0cc6709>

DIAS, Maria Accioly and LOUREIRO Carlos Frederico B. A systemic approach to sustainability - The interconnection of its dimensions in ecovillage practices. *Ambiente & Sociedade*, 2019, vol. 22, ISSN 1809-4422

DRIFT. *TRANSIT, Transformative Social Innovation Theory* [online]. Pays-Bas, 2014. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.transitsocialinnovation.eu/>

EAST May. Current thinking on sustainable human habitat: the Findhorn Ecovillage case. *Ecocycles*, 2018, 4(1), 68-72, ISSN 2416-2140

ECOLISE. *ECOLISE, European Network for Community-Led Initiatives on Climate Change and Sustainability* [online]. Belgique, mis à jour en 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.ecolise.eu/>

ESTEVEVES Ana Margarida. Radical Environmentalism and “Commoning”: Synergies Between Ecosystem Regeneration and Social Governance at Tamera Ecovillage, Portugal. *Antipode*, 2017, 49(2), 357-376, ISSN 0066-4812

FAO. *RIMA-II, Resilience Index Measurement and Analysis – II* [PDF]. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2016. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/3/i5665e/i5665e.pdf>

FEBLES CARMONA Elsa. *Suivi, Évaluation et Apprentissage pour la Résilience, Un Guide d'accompagnement - Sur le chemin de la résilience* [PDF]. OXFAM International, UK, Mai 2018. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620498/gd-monitoring-evaluation-learning-resilience-190618-fr.pdf;sequence=3>

FINDHORN. In: *Wikipedia* [online]. [consulté le 15 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://en.wikipedia.org/wiki/Findhorn>

FINDHORN ECOVILLAGE. *Findhorn Ecovillage, New Frontiers for Sustainability* [online]. Scotland, 2021. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.ecovillagefindhorn.com/>

FLANAGAN Barry E. et al. A Social Vulnerability Index for Disaster Management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*. 2001, 8(1), art. 3, ISSN 1547-7355

FOIS Francesca and Forino Giuseppe. The self-built ecovillage in L'Aquila, Italy: community resilience as a grassroots response to environmental shock. *Disasters*. 2014, 38(4), ISSN 1467-7717

FOLKE Carl. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*. 2006, 16, 253-267 ISSN 0959-3780

FORSTER Peter M. and WILHELMUS Marijke. The Role of Individuals in Community Change Within the Findhorn Intentional Community. *Contemporary Justice Review*, 2005, 8(4), 367-379, ISSN 1028-2580

FOX Killian. Paradise lost? What happened to Ireland's model eco-village [online]. *The Guardian*. 10 Août 2018. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.theguardian.com/world/2018/aug/10/paradise-lost-what-happened-to-irelands-model-eco-village>

FULLER Rob and LAIN Jonathan. *Research Report : Building Resilience, A meta-analysis of Oxfam's Resilience Effectiveness Reviews* [PDF]. OXFAM, 2017. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620356/er-resilience-meta-analysis-251017-en.pdf;jsessionid=5BDCB9DB436B4A66287BB49E72E11084?sequence=1>

GEMEINSCHAFT TEMPELHOF. *Gemeinschaft Schloss Tempelhof* [online]. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.schloss-tempelhof.de/>

GEN. *Global Ecovillage Network* [online]. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://ecovillage.org>

GEN db. *Ecovillages* [online]. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://ecovillage.org/projects/>

GEN EDUCATION. *Learn with the Global Ecovillage Network* [online]. Europe, 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://learn.ecovillage.org>

GEN EUROPE. *Welcome to GEN Europe* [online]. Europe, 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://gen-europe.org/>

GÓMEZ Javier León. Religiousness and Spirituality in the New Utopian Movements. *Religions*. 2019, 10(3), 166, ISSN 2077-1444

GRAID. *Development in the Anthropocene, The role of resilience* [online]. GRAID, Stockholm Resilience Center, 2016. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://graid.earth/wp-content/uploads/2017/10/GRAID-Talking-Point-Development-in-the-Anthropocene.pdf>

GUARÍN C. Diego Alexander, GARCÍA Sergio. *Healing Biotope I, Tamera - A concrete model for an alternative and sustainable living in times of environmental, socio-political and economic collapse*. Research Project : Sustainable Development Issues and Environmental Management. México : Universidad Autónoma de San Luis Potosí-PCMPCA, 2016. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/profile/Diego-Guarin-C/publication/335222471_Healing_Biotope_I_Tamera_A_concrete_model_for_an_alternative_and_sustainable_living_in_times_of_environmental_socio-political_and_economic_collapse/links/5d58133092851cb74c743e1b/Hea-

ling-Biotope-I-Tamera-A-concrete-model-for-an-alternative-and-sustainable-living-in-times-of-environmental-socio-political-and-economic-collapse.pdf

GUTIÉRREZ GARRIDO Óscar. Suderbyn: an ecosocial experiment in the middle of the Baltic Sea [online]. *El País*. 30 Novembre 2018. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://english.elpais.com/elpais/2018/11/30/inenglish/1543597275_759293.html

HALBACH Dieter. Utopian Polish and the Dust of Everyday Life: Twenty-Five Years of Creative Failure – What can We Learn from the ZEGG Experiment ? *Communities*. 2016, 172, 55

HENFREY Thomas, MASCHKOWSKI Gesa and PENHA-LOPES Gil. *Resilience, Community Action and Societal Transformation* [online]. United Kingdom : Permanent Publications, 2017

HESS David. Sustainable consumption and the problem of resilience. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 2010, 6:2, 26-37, ISSN 1548-7733

HOLLING Crawford Stanley. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1973, 4, 1-23, ISSN 1543-592X

HOLMGREN David. *Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Hampshire, United Kingdom : Permanent Publications Hyden House Ltd, 2011.

JACKSON Ross and JACKSON Hildur. *Global Ecovillage Network History 1990-2004* [PDF]. [Consulté le 19 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://gaia.org/wp-content/uploads/2016/07/HJackson_GEN-History.pdf

JUSKAITE Greta. *Strategies of De-growth: The Role of Eco-communities in Politics of Change*. Mémoire :Landscape and Society. Ås, Norvège : Norwegian University of Life Science, 2019. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/bitstream/handle/11250/2628330/Juskaite.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

KEYS Patrick W. Anthropocene risk. *Nature Sustainability*, 2019, ISSN 2398-9629

KIRBY Peadar. Modeling the Transition to a Low-Carbon Society. *Communities*. 2016, 171, 49.

KOZENY Geoff. *Intentional Communities: Lifestyles Based on Ideals* [PDF]. [Consulté le 18 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/articles-and-essays/Intentional+community+/G-Kozeny-lifestyles-based-on-ideals.pdf>

KUNZE Iris. *Dr. Iris Kunze - Research on Sustainability and Community* [online]. Allemagne, mis à jour en 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://iriskunze.wordpress.com>

KUNZE Iris. *Transformative Social Innovation Narrative of the Ecovillage of Schloss Tempelhof* [PDF]. TRANSIT: EU SSH.2013.3.2-1. March 2015 [viewed 16 May 2021]. Available from: http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDFs/147%20TSI%20Narrative_GEN_TH_Upload.pdf

KUNZE Iris and AVELINO Flor (a). *Transformative Social Innovation Narrative of GEN, the Global Ecovillage Network* [PDF]. TRANSIT: EU SSH.2013.3.2-1. March 2015 [viewed 15 May 2021]. Available from: <http://www.->

transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDFs/148%20TSI
%20Narrative_GEN_Upload.pdf

KUNZE Iris and AVELINO Flor (b). *Research Report : Social Innovation and the Global Ecovillage Network* [PDF]. TRANSIT: EU SSH.2013.3.2-1. March 2015 [viewed 15 May 2021]. Available from: http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDFs/192%20Case_study_report_GEN_FINAL.pdf

KUNZE Iris and AVELINO Flor. *Research Literature on ecovillages* [PDF]. [Consulté le 19 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://ecovillage.org/wp-content/uploads/drupal_files/files/Literature-on-ecovillages_2017_03_13_IK_FA.pdf?x36609

LEACH Anna. Arid land to a fertile Eden: permaculture lessons from Portugal [online]. *The Guardian*. 7 Mars 2017. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2017/mar/07/tamera-portugal-permaculture-water>

LEVINE Eliot, VAUGHAN Eric and NICHOLSON David. *STRESS : Strategic Resilience Assessment, Guidelines Document* [PDF]. USA, Mercy Corps, July 2017. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.mercycorps.org/sites/default/files/2019-12/STRESS-Guidelines-Resilience-Mercy-Corps-2017.pdf>

LIMITES PLANÉTAIRES. In: *Wikipedia* [online]. [Consulté le 19 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Limites_plan%C3%A9taires

LOMBARDOZZI Vicente. *Livelihood Options in Ecological Communities: The Findhorn Ecovillage Case, Scotland*. Research Project : Ecological Economics. Leeds : University of Leeds, School of Earth and Environment, 2019. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://drive.google.com/file/d/1-BLoR9JLIKcqGeSs_9YnS8MnRw5B3BrZ/view?usp=sharing

LOSARDO Martina. « New Ways of Living, as Old as the World » : Best Practices and Sustainability in the Example of the Italian Ecovillage Network. *Studia Ethnologica Croatica*, 2016, 28, 47-70, ISSN 1330-3627

LUCINI Barbara. *Disaster Resilience from a Sociological Perspective, Exploring Three Italian Earthquakes as Models for Disaster Resilience Planning*. Switzerland: Springer, 2014.

MAGNUSSON Dick. Going back to the roots: the fourth generation of Swedish eco-villages. *Scottish Geographical Journal*, 2018, 134(3-4), 122-140, ISSN 1470-2541

MARE E.C. *A concise history of the global ecovillage movement* [PDF]. Elisabeth's House : Village Design Institute, Autumn 2000 [Consulté le 24 Février 2021]. Disponible à l'adresse : http://villagedesign.org/vdi_writings/Concise_History_Ecovillage.pdf

MARSELIS Ilonka. Suderbyn ecovillage – an overview [online]. In : *Expedition Ecovillage*. 22 Mars 2019. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://expeditionecovillage.home.blog/2019/03/22/suderbyn-ecovillage-an-overview/>

MC CAUL Bernard and MITSIDOU Alexandra. *Analyse de la Résilience des Communautés aux Désastres, Arc-D Toolkit, Manuel d'utilisation* [PDF]. Octobre 2016. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://resilien-cenexus.org/wp-content/uploads/2018/11/ARC-DToolkit_FrenchNeutral_Final_Oct2017.pdf

MC MILLEN Heather, Tamara TICKTIN, Hannah Kihalani SPRINGER. The future is behind us: traditional ecological knowledge and resilience over time on Hawai'i Island. *Regional Environmental Change*, 2017, 17, 579-592, ISSN 1436-3798

MEIJERING Louise. Ideals and Practices of European Ecovillages. *RCC Perspectives*. 2012, 8, 31-42, ISSN 2190-8087

METCALF Bill. Conversations at ZEGG. *Communities*. 2005, 129, 9.

NOGUEIRA Carla, PINTO Hugo and MARQUES João Filipe. Innovative and transition potential of intentional sustainable communities: Towards an exploratory conceptual model. *Cidades, Comunidades e Territórios*, Décembre 2019, 39, 155-173, ISSN 2182-3030

NORTH Peter. Eco-localisation as a progressive response to peak oil and climate change – A sympathetic critique. *Geoforum*, 4 July 2010, vol. 41, 585-594, ISSN 0016-7185

O'CONNELL Deborah et al.. *An introduction to the Resilience, Adaptation Pathways and Transformation Assessment (RAPTA) Framework* [PDF]. Edited by CSIRO, Australia. Juin 2015. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.stagef.org/sites/default/files/documents/Summary_RAPTA.pdf.-July-16.pdf

OLIVEIRA Hugo and PENHA-LOPES Gil. Permaculture in Portugal : Social-Ecological Inventory of a Re-Ruralizing Grassroots Movement. *European Countryside*, 2020, 12(1), 30-52, ISSN 1803-8417

PASTEUR Katherine. *From Vulnerability to Resilience: A framework for analysis and action to build community resilience*. United Kingdom : Practical Action Publishing, 2011.

PATTON John -Paul. Findhorn Ecovillage Visit and Call for Directors [online]. In : *Enriched Earth Ecovillage*. 2 Mai 2017. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://enrichedearth.org/findhorn-ecovillage-agm-pwc-fodc-etc/>

PEDE Elena. *Planning for Resilience, New Paths for Managing Uncertainty*. Cham, Switzerland: Springer, 2020.

PFEFFERBAUM Betty, KLOMP Richard W. and REISSMAN Dori B. The Communities Advancing Resilience Toolkit (CART): An Intervention to Build Community Resilience to Disasters. *Journal of public health management and practice*, 2013, 19(3), 250-258, ISSN 1078-4659

POCOCK Iva. Cloughjordan: Inside Ireland's only ecovillage [online]. *The Irish Times*. 11 Décembre 2015. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.irishtimes.com/news/environment/cloughjordan-inside-ireland-s-only-ecovillage-1.2462135>

RESILIENCE. In: *CNRTL (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales)* [online]. [consulté le 12 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.cnrtl.fr/definition/r%C3%A9silience>

RESILIENCE. In: *Wikipedia* [online]. [consulté le 15 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9silience_\(%C3%A9cologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9silience_(%C3%A9cologie))

RHODES Christopher J. Fossil fuel use is limited by climate, if not by resources, and “Peak Soil”. *Science Progress.*, 2015, 98(1), 73-82, ISSN 2047-7163

RIVE. La Comune di Bagnai. In : RIVE. *Rete Italiana Villagi Ecologici* [online]. Italie : RIVE, 26 Janvier 2011. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://ecovillaggi.it/rive/ecovillaggi/4-bagnai.html?jjj=1619356079155>

REPORTERRE. A Bagnai, on partage tout, la propriété a disparu, et ça marche [online]. *Reporterre, Le quotidien de l'écologie.* 10 Juillet 2014. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://reporterre.net/A-Bagnai-on-partage-tout-la>

RESILIENCE ALLIANCE. *Resilience Alliance, 40 years of resilience research and thinking* [online]. USA, mis à jour en 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.resalliance.org/>

RMEL CoP (Resilience Measurement, Evidence and Learning Community of Practice). *Timeline of Resilience Thinking* [PDF]. RMEL CoP, 2019. [Consulté le 13 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://stockholmuniversit.app.box.com/s/oumw32zb7gd4lzh5qhj8nvq6owfrbzd7>

ROBINSON Dorcas and VERKAART Simone. Learning to Navigate Resilience: Building on Advances in Resilience Measurement [online]. In: *PreventionWeb – Knowledge Base – News.* 3 Février 2021. [Consulté le 21 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.preventionweb.net/news/view/75895>

SCHÄFER Martina et al. Facilitating Low-Carbon Living? A Comparison of Intervention Measures in Different Community-Based Initiatives. *Sustainability*, 2 Avril 2018, 10, 1047, ISSN 2071-1050

SCHWARZ Anne-Maree et al. Vulnerability and resilience of remote rural communities to shocks and global changes : Empirical analysis from Solomon Islands. *Global Environmental Change*, 8 June 2011, 21, 1128-1140, ISSN 0959-3780

SHERRY, Jesse. The impact of community sustainability: A life cycle assessment of three ecovillages. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 237, ISSN 0959-6526

SHUTERLAND Lisa. Fifty Years On: Living Now in the Findhorn Foundation Community. *Communities.* 2012, 156, 42.

SIEBEN LINDEN. *Ökodorf Sieben Linden* [online]. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://siebenlinden.org/de/start/>

SUDERBYN. *Suderbyn Ecovillage, Permaculture Ecovillage and NGO Relearn* [online]. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.suderbyn.se/>

SUSTAINABLE PROJECTS IRELAND. *Cloughjordan Ecovillage* [online]. Ireland, 2021. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.thevillage.ie/>

STEEN Bill. Sieben Linden Ecovillage of Germany [online]. In : *The Canelo Chronicles*. 5 Octobre 2010. [Consulté le 16 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <http://www.caneloproject.com/sieben-linden-ecovillage-of-germany/>

STOCKHOLM RESILIENCE CENTER (a). *Stockholm Resilience Center, Sustainability Science for Biosphere Stewardship* [online]. Suède. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.stockholmresilience.org>

STOCKHOLM RESILIENCE CENTER (b). *GRAID, Applying Resilience Thinking* [online]. Suède, mis à jour en 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://applyingresilience.org>

TAMERA. *Welcome to Tamera, Peace Research & Education Center* [online]. Portugal, Tamera Healing Biotope 1, 2021. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.tamera.org/>

TAYLOR Steven J., BOGDAN Robert, DEVAULT Marjorie L. Chapter 4 : In-Depth Interviewing. In : *Introduction to Qualitative Research Methods, A Guidebook and Resource*. USA, Wiley & Sons, Inc., 2016

TRANSITION NETWORK. *Transition Network.org, A movement of communities coming together to reimagine and rebuild our world* [online]. UK, mis à jour en 2021. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://transitionnetwork.org>

TWIGG J. *Characteristics of a Disaster- Resilient Community – A guidance note* [PDF]. NGO Interagency group. London, 2009 [Consulté le 26 Mars 2021]. Disponible à l'adresse : <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1346086/1/1346086.pdf>

VAUGHAN Eric and HENLY-SHEPARD Sarah. *Resilience Measurement Practical Guidance Note Series 1: Risk and Resilience Assessments* [PDF]. USA, Mercy Corps, 2018. [Consulté le 29 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.fsnnetwork.org/sites/default/files/GN01_RiskandResilienceAssessments_Final508_1.pdf

VILLA Francesca Maria. La Comune di Bagnaia [online]. In : *Utopie Verdi*. 9 Juillet 2020. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://utopieverdi.altervista.org/lacomunedibagnaia/>

WAGNER, Felix. Ecovillage Research Review. *RCC Perspectives*, 2012, no. 8 (p81–p94), ISSN 2190-8087

WALKER Brian et al. Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. *Ecology and Society*. 2004, 9(2) : 5, ISSN 1708-3087

WALKER Brian et SALT David. *Resilience Practice*. USA, Island Press, 2012

ZEGG. ZEGG, Center for Experimental Cultural and Social Design [online]. Germany : ZEGG, 2021. [Consulté le 17 Mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.zegg.de/en/>

Annexes

8.1 Questionnaire construit pour les entretiens

1. [Potentiel humain]
 1. <question ouverte> Pouvez-vous me parler du groupe fondateur ou de la communauté existante
 2. <détails> Comment vous décririez vous comme groupe/communauté ?
2. [Vision, identité, networking]
 1. <question ouverte> Pourriez-vous me parler des objectifs ou de la vision à l'origine de ce projet ?
 2. <détails> Quelles sont, pour vous personnellement, les choses les plus importantes dans ce projet d'habitat groupé ?
 3. <détails> Et quelles sont vos motivations quant à l'établissement de cette communauté ou à la vie dans cette communauté ?
 4. <détails> Avez-vous beaucoup de contacts avec des groupes similaires aux vôtres pour échanger votre expérience ?
3. [Paysage, transport, environnement]
 1. <question ouverte> Pouvez vous me parler du site que vous avez choisi pour votre projet ? (lieu choisi, surface disponible, raison du choix)
 2. <détails> Est-ce que cette localisation vous permet d'accéder facilement aux transports en commun ? Ou à une agglomération par vélo ou à pied ? Partagez-vous les véhicules disponibles sur site ?
 3. <détails> Quel est votre degré de conscientisation vis-à-vis des aspects environnementaux ?
 4. <détails> Est-ce un aspect important pour vous ? Pour les autres membres du groupe ?
 5. <détails> Réservez-vous un espace du terrain à la vie sauvage ?
 6. <détails> Quelles sont vos priorités sur le sujet ? Et qu'avez-vous pu mettre en place jusqu'ici ?
 7. <détails> Avez vous mis des mécanismes de diminution de la production de déchets en place ?
4. [Alimentation, exploitation, santé, eau]
 1. <question ouverte> Pourriez-vous me parler de votre approche vis-à-vis de l'approvisionnement alimentaire / culture vivrière ?
 2. <détails> Dans votre souhait d'améliorer votre alimentation/auto-suffisance, quelles pratiques de culture/maraîchage avez-vous mis en place ?
 3. <détails> Est-ce qu'une personne du groupe s'intéresse à la culture de plante médicinale par exemple ?
 4. <détails> Avez-vous une source ou un ruisseau sur votre site ? Mettez-vous en place des pratiques pour limiter la consommation d'eau ?
5. [Habitation, énergie]
 1. <question ouverte> Pourriez-vous me parler de votre approche concernant la construction ou la rénovation des logements ?

2. <détails> Avez-vous choisi de travailler avec des matériaux plus naturels ou sourcés localement ?
3. <détails> Qu'en est-il des systèmes de chauffage et d'approvisionnement en énergie de manière générale ?
6. [Gouvernance]
 1. <détails> Comment procédez-vous pour prendre une décision sur ce type de sujet ?
7. [Aspects juridiques, économie, solidarité]
 1. <question ouverte> Pourriez-vous m'expliquer de quelle manière vous avez monté votre projet d'HG ?
 2. <détails> Avez-vous des revenus communs qui donnent une certaine indépendance à la structure juridique ? Activité économique sur site ? Contribution communautaire obligatoire ?
 3. <détails> Est-ce que la plupart des membres ont une activité professionnelle extérieure au site ?
 4. <détails> Y a-t-il des situations financières précaires à un niveau privé ou commun ?
 5. <détails> Avez-vous mis en place des mécanismes de solidarité (financière ou autre) ?
8. [Résilience]
 1. <question ouverte> Dans le cadre de mon mémoire, je cherche à explorer le concept de résilience. Pourriez-vous me dire ce que ce terme évoque pour vous ?
 2. <détails> Dans quelle mesure associez-vous cette notion à votre projet de rejoindre un HG ?

8.2 Outils et cadres d'évaluation analysés

Nom complet	Acronyme	Type de résilience	Système considéré	Approche	Contexte de développement	Contexte scientifique	Référence(s) académique(s)
Analyse de la Résilience des Communautés aux Désastres	ARC-D	Spécifique	Communauté	Terrain	Communautés résilientes aux catastrophes dans des pays en développement	Approche systémique, Engineering	Basé sur « Disaster resilient communities » de l'« University College of London » (Twigg 2009) + réf. Non-académique : McCaul & Mitsidou 2016
Community Advancing Resilience Toolkit	CART	Spécifique	Communauté	Terrain	Communautés vulnérables aux Etats-Unis	Sciences de la santé, psychologie	Pfefferbaum B. et al. 2013
Community Disaster Resilience	CDR	Spécifique	Communauté isolée	Terrain	Planification et résilience aux catastrophes dans le cadre de communautés rurales éloignées	Sciences humaines, humanitaire	Cox et Hamlen 2015
City Resilience Index	CRI	Générale	Ville	Terrain	Déterminer un indice de résilience pour une ville et y détecter les groupes les plus vulnérables	Urbanisme, engineering	Pas de référence académique trouvée + réf. Non-académique : Arup 2014
Messy SES typology for mountain communities		Générale	Communauté isolée	Mixed	Indicateur de résilience comparatif destiné aux communautés isolées	Sciences naturelles, engineering	Altaweel et al 2016
Notre-Dame Global Adaptation Index	ND-GAIN	Vulnérabilité	Pays	Mixed	Outil open source permettant d'attribuer à un pays un niveau de vulnérabilité aux changements climatiques	Multi-perspectives	Pas de référence académique directe mais basé sur de multiples publications académiques + référence non-académique : Chen et al. 2015
Resilience Index Measurement and Analysis – II	RIMA-II	Générale	Ménage	Mixed	Resilience of households in developing countries with a focus on food security	Management (Coopération au développement ?)	Mis au point par équipe d'experts FAO (Resilience Analysis and Policies team) → FAO 2016
Remote Rural Communities Resilience	RRC Resilience	Générale	Communauté isolée	Mixed	Indicateur de résilience de communautés rurales isolées	Sciences humaines et naturelles (anthropo / agriculture)	Schwarz et al. 2011
Rural Resilience Index	RRI	Spécifique	Communauté isolée	Terrain	Indicateur de résilience de communautés rurales	Sciences humaines (éducation)	Cox et Hamlen 2015 + référence non-académique (Anderson & Bwoles 2012)
Social Vulnerability Index	SVI	Vulnérabilité	Communauté	Terrain	Indicateur de vulnérabilité de communautés vis-à-vis de catastrophes (contexte = USA).	Management (CDC)	Flanagan et al. 2011
Stockholm Resilience Centre – 7 principles of resilience		Générale	Général	Conceptuel	Principes de résilience généraux pour un SES	Sciences naturelles	Biggs et al 2012

Nom complet	Acronyme	Type de résilience	Système considéré	Approche	Contexte de développement	Contexte scientifique	Référence(s) académique(s)
Traditional Ecological Knowledge and resilience over time on Hawai'i Island	TEK	Générale	Communauté	Mixed	Study of the role of Traditional Ecological Knowledge in the context of resilience and climate change	Sciences sociales (anthropologie/ethnologie)	McMillen 2017
Vulnerability To Resilience	V2R	Spécifique	Individu, Ménage, Communauté	Mixed	Résilience aux catastrophes d'individus, de foyers ou de communautés dans les pays en développement	Management (Développement, policy)	Pas de référence académique trouvée (Pasteur 2011)
Resilience Practice – 7 Principes de résilience		Générale	Général	Conceptuel	Analyse pratique de la résilience de SES	Sciences naturelles (écologie)	Walker & Salt 2012
« Social Dimensions of Resilience in SES » - 6 principes de résilience		Générale	Général	Conceptuel	Facteurs sociaux clés pour la résilience des SES	Sciences sociales	Cinner & Barnes 2019
Sustainable consumption and the problem of resilience		Générale	Ménage	Mixed	Indicateurs de résilience au niveau des foyers (households) américains et leurs impacts sur la soutenabilité	Sciences sociales (Sociologie)	Hess 2010
Community Resilience Toolkit (US – Bay Area)	CRT	Générale	Communauté	Terrain	Indicateurs de résilience au niveau communautaire, type quartier urbain	Guide pratique	Pas de référence académique trouvée (Bay Localize 2020)
OXFAM – Building resilience	OXFAM	Générale	Communauté	Terrain	Indicateurs de résilience destinés aux projets de développements dans les pays du Sud	Multidisciplinaire. Résilience comme moyen d'atteindre une condition de bien-être	Basé sur la théorie de la résilience développée par Béné et al. 2012

Tableau 10: Outils d'évaluation de la résilience analysés

8.3 Qualités de résilience dans les outils d'évaluation étudiés

Cadres théoriques retenus			Autres outils analysés présentant des aspects de résilience			
Resilience practice	Stockholm Resilience Centre	Social Dimensions of Resilience in SES	City Resilience Index (CRI)	Community Advancing Resilience Toolkit (CART)	Resilience Index Measurement and Analysis (RIMA-II)	Analyse de la Résilience Communautaire aux Désastres ARC-D
Qualités de résilience	Principes de résilience	Domaines de résilience	Qualités des systèmes résilients	Attributs de la communauté	Piliers de résilience	Thèmes de résilience
Diversité	Maintien de la diversité et redondance	Flexibilité	Robuste	Connexion et bienveillance	Capacité adaptative	Compréhension des risques de catastrophes
Ouverture	Participation élargie	Apprentissage	Redondant	Gestion des catastrophes	Filets de sécurité sociaux	Amélioration de la préparation et des interventions d'urgence
Réserves	Gestion de la connectivité	Émancipation	Flexible	Ressources	Sensibilité	Renforcement de la gouvernance des risques et des catastrophes
Rétroactions fortes	Promotion de systèmes de gouvernance polycentrique	Organisation sociale	Inclusif	Potentiel de transformation	Ressources	Réduction de la vulnérabilité pour plus de résilience
Leadership, réseaux sociaux et confiance	Promotion de l'apprentissage et de l'expérimentation	Biais socio-cognitif	Réflexif		Accès aux services de bases	
Modularité	Compréhension du SES en tant que système complexe adaptatif	Ressources	Intégré			
Niveau de capital	Gestion des variables et rétroactions lentes		Disposant de ressources			

Tableau 11: Aspects de la résilience dans les outils et frameworks analysés

8.4 Découpe en sous-systèmes dans les outils d'évaluation analysés

Analyse de la Résilience Communautaire aux Désastres ARC-D (ARC-D)	City Resilience Index (CRI)	Notre-Dame Global Adaptation Index (ND-GAIN)	Remote Rural Communities – Resilience (RRC-R)	Community Resilience Toolkit (CRT)
Education	Health and well-being	Food	People and livelihoods	Food
Economy	Economy and society	Water	Institutions and governance	Water
Environment	Infrastructure and environment	Health	Natural systems	Energy
Politics/Governance	Leadership and strategy	Ecosystem services	External drivers	Transportation & housing
Health		Human habitat		Jobs & Economy
Infrastructure		Infrastructure		Civic preparedness & social services
Social/Cultural				
Risk and disaster mgt				

Tableau 12: Découpe en sous-systèmes dans les outils analysés

8.5 Grille de lecture de la résilience avec ses indicateurs

		Diversité	Ouverture	Réserves	Rétroactions fortes	Modularité	Niveau de capital
Besoins fondamentaux	Alimentation	Elevage animaux Potager/Verger/Cultures Echanges voisinage/fermiers Comptoirs locaux Magasins à proximité	Choix de restrictions alimentaires ? (veganisme, restrictions d'ordre religieux, ...)	Transformation et Stockage nourriture locale	Diminution progressive de la diversité (avec dépendance à une source particulière)	Utilisation de semences propres	Expertise agricole Proximité magasins d'alimentation Grande surface exploitée Grandes réserves
	Eau	Epuración locale Présence d'une source, d'un puits Connexion au réseau de distribution	/	Présence de cuves d'eau de pluie Présence d'étangs	Changement climatique (régime hydrique local)	/	Système de lagunage Limitation de la consommation
	Logement	Présence multiples types de construction	/	Présence d'espace commun Chambres d'invité Habitations libres	Vieillesse des maisons Divergence avec les prix du marché	Constructions par îlots séparés	Qualité et longévité des matériaux construction
	Energie	Présence de divers moyens de chauffage (PAC, gaz, bois, ...) Présence d'approvisionnement local (bois, solaire, éolien, ...) Présence de multiples moyens de production (groupe electrogene, source locale, ...)	Connexion aux réseaux de distribution (gaz, elec)	Stockage bois, petrole, gaz	Dérive des prix du marché Déboisement excessif	Approvisionnements découplés	Superficie boisée Qualité/sophistication système
Services secondaires	Mobilité	Présence d'alternatives (vélo, transports en communs, voiture, ...)	Pas de rejet d'utilisation de certains moyens de transport Distance par rapport à la plus proche agglomération	Partage des véhicules Véhicules excédentaires	Simplicité de réparation Eloignement du constructeur	Véhicules utilisant des sources d'énergie différentes	Age du parc de véhicules Qualité des véhicules
	Education	Education locale Présence d'écoles proches Connexion internet	Pas de rejet de certains types de pédagogie	Présence d'un spécialiste de l'éducation	/	Ecole locale, centre de formation	Expérience éducation locale Qualité des écoles proches
	Santé	Activité physique régulière Alimentation saine Plantes médicinales	Pas de rejet des médecines traditionnelles ou alternatives	Présence d'un spécialiste des services de santé Stocks de médicaments	Alimentation non naturelle Utilisation de produits chimiques	/	Présence d'un spécialiste des services de santé Proximité d'un hôpital
Infra	Moyens de communication	Multiplés moyens de communication disponibles (4G, ligne fixe, radio, ...)	Pas de rejet de moyens spécifiques Proximité d'une agglomération	/	/	Système de communication indépendants	Isolation foudre Qualité du matériel Alimentation de secours
Nature & environnement	Paysage	Multiplés usages du sol (bois, étang, prairies, espaces cultivés, ...)	Clôture légère (laissant le passage des animaux)	Présence de surface non-exploitée	Attention à l'érosion et régénération des sols	Différentes zones de même type non adjacentes	Grande superficie du terrain Gestion du paysage
	Biodiversité exploitation	Multiplés cultures (plantes vivrières, autres) Elevage de diverses espèces	Utilisation de semences locales et commerciales	Stockage de semences Culture adaptées au climat	Pas de monoculture Pas d'utilisation d'OGM	Cultures en zones déconnectées BROUTAGE par zone	Gestion active de la biodiversité Présence d'un spécialiste de l'écologie
	Vie sauvage	(voir paysage)	Présence de zones sauvages à proximité Pas d'élimination systématique des 'nuisibles'	/	Maintien des zones sauvages	/	Grande surface dédiée à la vie sauvage

		Diversité	Ouverture	Réserves	Rétroactions fortes	Modularité	Niveau de capital
	Gestion des déchets	Approches multiples de gestion (zero waste, tri, récupération, pas de matériaux non naturels, traitement local)	Intégration à la collecte communale des déchets	Capacités locales de traitement ou de stockage extensibles	pas d'accumulation de déchets sur le site	/	Spécialiste de la gestion des déchets Grande capacité de traitement Génération minimale de déchets Centre de tri local
Potentiel humain	Potentiel humain	Habitat inter-générationnel Multiples nationalités/origine sociale/niveau éducation	Pas de tendance autarcique Ouvert aux visiteurs Présence de travailleurs externes	/	Vieillesse de la population	Grand nombre de familles/unités	Grand nombre d'habitants Longévité du groupe/projet
Cohésion sociale & solidarité	Cohésion groupe	Multiples activités communes Multiples mécanismes de résolution de conflits	/	Longévité du groupe Historique de crises résolues	Présence de conflits latents Soucis familiaux/individuels non exprimés	Groupes de discussion séparés	Présence d'un spécialiste en communication de groupe Importance réservée aux espaces communs,
	Solidarité	Différents mécanismes de solidarité (soutien financier, soutien moral, ...)	/	Mécanismes de support financiers	Effritement de l'aspect communautaire	Diverse sources de solidarité indépendantes (financement logement, aide médicale, aide à l'autoconstruction, ...)	/
Networking	Networking	Connexion à un réseau d'écovillage Connexion à d'autres écovillages Activités avec le voisinage Présence de relations avec la commune	/	Habitants avec un réseau social étendu Historique d'échanges riche	Entretien du réseau	Connexion à des réseaux indépendants à différentes échelles (local, régional, international)	Présence dans les média Notoriété
Identité & culture	Identité	Vision de développement à multiples objectifs	Vision flexible	Historique culturel	Changement de vie inadapté à la vision de projet initiale	Vision à multiples objectifs indépendants (eco, spirituel, culturel, social)	Vision forte et entièrement partagée
Gouvernance & aspects juridiques	Gouvernance	/	Interventions médiateur externe Appel à un 'cercle des sages' Système de gouvernance inclusif	Energie d'entreprendre	Attention aux décisions avec consentement 'forcé'	Groupes spécialisés	Expérience accumulée en gouvernance Présence d'un spécialiste
	Aspects juridiques	Présence de multiples structures adaptées aux différents aspects du projet (coop, asbl, CLT, ...)	Avis externes multiples	/	Evolution des lois/règles	Indépendance des structures juridiques	Longévité et adéquation de la structure
Finance et économie	Finances communautaires	Historique de financements multiples (emprunts, crowdfunding, subsides, travail communautaire, cotisations, ...)	Niveau de financement externe limité	Capacité à lever des fonds Epargne	Mauvaise comptabilité Charges croissantes Endettement latent	Responsabilités légales limitées entre entités et habitants Financement par activité commune et par habitants	présence spécialiste
	Revenus habitants	Activité économique locale Emplois extérieurs	Ouverture à une activité économique aux non-membres	Locaux ou matériel disponible pour lancer activité supplémentaire	Montage légal incohérent	Responsabilité légale limitée entre habitants et activité économique	Activité économique importante Plein emploi (interne ou externe) Présence monnaie locale

Tableau 13: Grille de lecture de la résilience avec ses indicateurs

8.6 Liste des indicateurs et seuils associés

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Alimentation	Diversité	Elevage animaux Potager/Verger/Cultures Echanges voisinage/fermiers Comptoirs locaux Magasins à proximité	Elevage & culture → +1 Diversité élevages ou cultures → +1 Echanges voisinage → +1 Magasins éloignés → -1
Eau	Diversité	Epuration locale Présence d'une source, d'un puits, ruisseau	Potabilisation locale → +1 Présence source/puits → +1
Logement	Diversité	Présence multiples types de construction	Multiple mode de construction → +1
Energie	Diversité	Présence de divers moyens de chauffage (PAC, gaz, bois, ...) Présence d'approvisionnement local (bois, solaire, éolien, ...) Présence de multiples moyens de production d'électricité (groupe electrogene, source locale, ...)	Multiples moyens de chauffage dans l'EV → +1 Approvisionnement local en énergie → +1 Multiples moyens de production d'électricité → +1
Mobilité	Diversité	Présence d'alternatives possibles (vélo, transports en communs, voiture, ...)	Impossibilité d'atteindre l'agglomération la plus proche à pied, vélo → -1 Transport en commun > 2km → -1
Education	Diversité	Education locale Présence d'écoles proches Connexion internet	Education locale → +1 Ecoles éloignées (>5km) → -1 Pas de connexion internet → -1
Santé	Diversité	Activité physique régulière Alimentation saine Plantes médicinales	Activité physique / Alimentation saine → +1 Plantes médicinales → +1
Moyens de communication	Diversité	Multiples moyens de communication disponibles (4G, ligne fixe, radio, ...)	Un seul moyen de communication → -1 Présence radio amateur → +1
Paysage	Diversité	Mutliples usages du sol (bois, étang, prairies, espaces cultivés, ...)	Multiple usage du sol → +1
Biodiversité exploitation	Diversité	Multiples cultures (plantes vivrières, autres) Elevage de diverses espèces	Multiples cultures → +1 Elevage & culture → +1
Vie sauvage	Diversité	(voir paysage)	N/A
Gestion des déchets	Diversité	Approches multiples de gestion (zero waste, tri, récupération, pas de matériaux non naturels, traitement local)	Tri / Récupération avancée → +1 Approche Zero waste / matériaux naturels → +1
Potentiel humain	Diversité	Habitat inter-générationnel Multiples nationalités/origine sociale/niveau éducation	Différents âges → +1 Différentes origines socio-culturelles → +1
Cohésion de groupe	Diversité	Multiples activités communes Multiples mécanismes de résolution de conflits	Diverses activités communes régulières → +1 Gestion des conflits → +1
Solidarité	Diversité	Différents mécanismes de solidarité (à l'intégration, soutien financier, soutien moral, ...)	Différents mécanismes/manifestations de solidarité → +1
Networking	Diversité	Connexion à un réseau d'écovillage Connexion à d'autres écovillages Activités avec le voisinage Présence de relations avec la commune	Networking local → +1 Networking global → +1
Identité/	Diversité	Vision de développement à multiples objectifs	Objectifs multiples → +1

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Culture			
Gouvernance	Diversité	N/A	N/A
Aspects juridiques	Diversité	Présence de multiples structures adaptées aux différents aspects du projet (coop, asbl, CLT, ...)	Multiple structure → +1
Finances communautaires	Diversité	Historique de financements multiples (emprunts, corwdfunding, subsides, travail communautaire, cotisations, ...)	Plusieurs modes de financement → +1
Revenus habitants	Diversité	Activité économique locale Emplois extérieurs	Plusieurs activités économiques locales → +1 ~50 % membres emplois extérieurs → +1
Alimentation	Ouverture	Choix de restrictions alimentaires ? (veganisme, restrictions d'ordre religieux, ...)	Restrictions alimentaires → -1
Eau	Ouverture	Connexion au réseau de distribution	Pas connecté au réseau → -1
Logement	Ouverture	N/A	N/A
Energie	Ouverture	Connexion aux réseaux de distribution (gaz, elec)	Pas de Connexion ou faible connexion → -1
Mobilité	Ouverture	Pas de rejet d'utilisation de certains moyens de transport Distance par rapport à la plus proche agglomération	Rejet de la voiture → -1 Distance agglomération proche > 5km → -1
Education	Ouverture	Pas de rejet de certains types de pédagogie	Uniquement éducation domicile ou pédagogie active par exemple → -1
Santé	Ouverture	Pas rejet des médecines traditionnelles ou alternatives	Ouvert à toutes les approches médicales → +1
Moyens de communication	Ouverture	Pas de rejet de moyens spécifiques Proximité d'une agglomération	Rejet 4G → -1 Agglomération proche > 5km → -1
Paysage	Ouverture	Clôture légère (laissant le passage des animaux)	Clôture légère ou absence de clôture → +1
Biodiversité exploitation	Ouverture	Utilisation de semences locales et commerciales	Combinaison semences locales et commerciales - 1
Vie sauvage	Ouverture	Présence de zones sauvages à proximité Pas d'élimination systématique des 'nuisibles'	Zones sauvages → +1 Gestion naturelle des nuisibles → +1
Gestion des déchets	Ouverture	Intégration à la collecte communale des déchets	Pas intégré à la collecte des déchets → -1
Potentiel humain	Ouverture	Pas de tendance autarcique Ouvert aux visiteurs Présence de travailleurs externes	Pas ouvert aux visiteurs → -1 Travailleurs externes → +1
Cohésion de groupe	Ouverture	N/A	N/A
Solidarité	Ouverture	N/A	N/A
Networking	Ouverture	N/A	N/A
Identité/ Culture	Ouverture	Vision flexible	Adaptations des objectif en fonction des circonstances → +1
Gouvernance	Ouverture	Interventions médiateur externe Appel à un 'cercle des sages' Système de gouvernance inclusif	Interventions externes possibles → +1 Gouvernance participative → +1 Gouvernance par consentement (non exclusive) → +1 (<> vote majoritaire par ex.)
Aspects juridiques	Ouverture	Avis juridiques multiples	Présence de conseillers externes → +1

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Finances communautaires	Ouverture	Niveau de financement externe limité	Financement externe élevé → -1
Revenus habitants	Ouverture	Ouverture à une activité économique aux non-membres	Plate-forme économique → +1
Alimentation	Réserves	Transformation et Stockage nourriture locale	Transformation/Stockage de nourriture → +1
Eau	Réserves	Présence de cuves d'eau de pluie Présence d'étangs	Cuves → +1 Étangs → +1
Logement	Réserves	Présence d'espace commun Chambres d'invité, Habitations libres	Espaces d'habitation excédentaire → +1
Energie	Réserves	Stockage bois, pétrole, gaz	Présence de réserves de combustible → +1
Mobilité	Réserves	Partage des véhicules Véhicules excédentaires	Véhicules partagés souvent inutilisés → +1
Education	Réserves	Présence d'un spécialiste de l'éducation	Spécialiste → +1
Santé	Réserves	Présence d'un spécialiste des services de santé Stocks de médicaments	Spécialiste → +1 Stocks → +1
Moyens de communication	Réserves	N/A	N/A
Paysage	Réserves	Présence de surface non-exploitée	>30-50 % - 1
Biodiversité exploitation	Réserves	Stockage de semences Culture adaptées au climat	Stockage semence ou plantes adaptées → +1
Vie sauvage	Réserves	N/A	N/A
Gestion des déchets	Réserves	Capacités locales de traitement ou de stockage extensibles	Capacité flexible de gestion des déchets → +1
Potentiel humain	Réserves	N/A	N/A
Cohésion de groupe	Réserves	Longévité du groupe Historique de crises résolues	Groupe stable > 5 ans → +1 Grosses crises surmontées → +1
Solidarité	Réserves	Finances disponibles pour le support des membres	Finances « solidaires » → +1
Networking	Réserves	Habitants avec un réseau social étendu Historique d'échanges riche	Présence grand réseau → +1
Identité/Culture	Réserves	Historique culturel	Présence culturelle et identité établie de longue date (>10 ans) → +1
Gouvernance	Réserves	Énergie d'entreprendre	Multiplés Projets en cours → +1
Aspects juridiques	Réserves	N/A	N/A
Finances communautaires	Réserves	Capacité à lever des fonds Épargne	Réserves financières → +1
Revenus habitants	Réserves	Locaux ou matériel disponible pour lancer activité supplémentaire	Capacité à entreprendre → +1
Alimentation	Rétroactions fortes	Diminution progressive de la diversité (avec dépendance à une source particulière)	Autosuffisance > 70% sans revenus externes → -1
Eau	Rétroactions fortes	Changement climatique (régime hydrique local)	Conscience des impacts pratiques du réchauffement climatique → +1
Logement	Rétroactions fortes	Viellissement des maisons Divergence avec les prix du marché	Age rénovation > 30 ans → -1 Pas d'indicateur pour divergence
Energie	Rétroactions fortes	Dérive des prix du marché Déboisement excessif	Conscience de l'éventualité d'un pic du pétrole → +1 Pas d'indicateur pour déboisement

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Mobilité	Rétroactions fortes	Simplicité de réparation Éloignement du constructeur	Uniquement véhicules réparables localement → +1
Education	Rétroactions fortes	N/A	N/A
Santé	Rétroactions fortes	Alimentation non naturelle Utilisation de produits chimiques	Utilisation produits néfastes → -1
Moyens de communication	Rétroactions fortes	N/A	N/A
Paysage	Rétroactions fortes	Attention à l'érosion et régénération des sols	Conscience et gestion des sols → +1
Biodiversité exploitation	Rétroactions fortes	Pas de monoculture Pas d'utilisation d'OGM	Monoculture ou OGM → -1
Vie sauvage	Rétroactions fortes	Maintien de zones sauvages	Souhait de maintien de vie sauvage → +1
Gestion des déchets	Rétroactions fortes	Pas d'accumulation de déchets sur site	Accumulation de certains déchets non traités → -1
Potentiel humain	Rétroactions fortes	Vieillesse de la population	Population vieillissante → -1
Cohésion de groupe	Rétroactions fortes	Présence de conflits latents Soucis familiaux/individuels non exprimés	Tensions latentes → -1
Solidarité	Rétroactions fortes	Effritement de l'aspect communautaire	Individualisme renforcé par vie & salaires différents → -1
Networking	Rétroactions fortes	Entretien du réseau	Contacts passés, activité présente diminué → -1
Identité/Culture	Rétroactions fortes	Changement de vie inadapté à la vision de projet initiale	Pas d'indicateur
Gouvernance	Rétroactions fortes	Attention aux décisions avec consentement 'forcé'	Décisions passées mal acceptées -- 1
Aspects juridiques	Rétroactions fortes	Evolution des lois/règles	Communauté ancienne et pas de révision juridique → -1
Finances communautaires	Rétroactions fortes	Mauvaise comptabilité Charges croissantes Endettement latent	Mauvaise comptabilité/Charges croissantes → -1 Endettement important → -1
Revenus habitants	Rétroactions fortes	Tendance autarcique	Emploi majoritaire en interne – découplage fort des revenus internes/externes → -1
Alimentation	Modularité	Utilisation de semences locales	Utilisation de semences locales → +1
Eau	Modularité	N/A	N/A
Logement	Modularité	Constructions par îlots séparées	Constructions par îlots séparées → +1
Energie	Modularité	Approvisionnement découplés	Présence de sources d'énergies non liées à un même cycle de production → +1
Mobilité	Modularité	Véhicules utilisant des sources d'énergie différentes	Véhicules électriques / essence / autres → +1
Education	Modularité	École locale, centre de formation	Éducation locale → +1
Santé	Modularité	N/A	N/A
Moyens de communication	Modularité	Système de communication indépendants	Ligne fixe et/ou 4G et/ou radio → +1
Paysage	Modularité	Différentes zones de même type non adjacentes	Zones de même type séparées → +1
Biodiversité exploitation	Modularité	Cultures en zones déconnectées Pâturage par zone	Agriculture par zones - 1
Vie sauvage	Modularité	N/A	N/A

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Gestion des déchets	Modularité	N/A	N/A
Potentiel humain	Modularité	Grand nombre de familles/unités	Nombre d'unités > 5 → +1
Cohésion de groupe	Modularité	Groupes de discussion/activités séparés	Activités par groupes séparés ouverts → +1
Solidarité	Modularité	Diverses sources de solidarité indépendantes (financement logement, aide médicale, aide à l'autoconstruction, ...)	Solidarité modulaire → +1
Networking	Modularité	Connexion à des réseaux indépendants à différentes échelles (local, régional, international)	Networking modulaire → +1
Identité/Culture	Modularité	Vision à multiples objectifs indépendants (écologique, spirituel, culturel, social)	Multiple objectifs indépendants → +1
Gouvernance	Modularité	Groupes de gouvernance spécialisés	Gouvernance multi-groupes → +1
Aspects juridiques	Modularité	Indépendance des structures juridiques	Indépendance structures multiples → +1
Finances communautaires	Modularité	Responsabilités financières limitées entre entités et habitants Financement par activité commune et par habitants	Multiple types de source → +1 Responsabilité limitée entre structures → +1
Revenus habitants	Modularité	Revenus économiques découplés (leasing, emploi externe, activité locale)	Découplage revenus → +1
Alimentation	Niveau de capital	Expertise agricole Proximité magasins d'alimentation Grande surface exploitée Grandes réserves	Expertise → +1 Autosuffisance > 50% → +1
Eau	Niveau de capital	Limitation de la consommation Système de lagunage	Pratiques d'économies d'eau en place → +1 Traitement local des eaux usées → +1
Logement	Niveau de capital	Qualité et longévité des matériaux construction	Basé sur l'habitat léger → -1 Présence de bâti traditionnel ancien (rénové) OU importance qualité construction soulignée par les habitants → +1
Energie	Niveau de capital	Superficie boisée Qualité système	Superficie boisée > 5a/maison → +1 Capacité d'autonomie électrique → +1
Mobilité	Niveau de capital	Age du parc de véhicules Qualité des véhicules Limitation des déplacements	Véhicules neufs, Spécialiste mécanique, minimisation des déplacements → +1
Education	Niveau de capital	Expérience éducation locale Qualité des écoles proches	Spécialiste / Expérience → +1 Écoles de qualité proches → +1
Santé	Niveau de capital	Présence d'un spécialiste des services de santé Proximité d'un hôpital	Spécialiste → +1 Hôpital > 10km → -1
Moyens de communication	Niveau de capital	Isolation foudre Qualité du matériel Alimentation de secours	Système de protection et continuité communication → +1
Paysage	Niveau de capital	Grande superficie du terrain Gestion du paysage	>10a/hab → +1 Gestion du paysage → +1
Biodiversité exploitation	Niveau de capital	Gestion active de la biodiversité Présence d'un spécialiste de l'écologie	Gestion de la biodiversité / Spécialiste → +1
Vie sauvage	Niveau de capital	Grande surface dédiée à la vie sauvage	Grande surface sauvage → +1

Sous-système	Dimension de résilience	Types d'Indicateur	Règles de comptabilisation
Gestion des déchets	Niveau de capital	Spécialiste de la gestion des déchets Grande capacité de traitement Génération minimale de déchets Centre de tri local	Spécialiste/Centre tri → +1 Génération minimale/Capacité de traitement → +1
Potentiel humain	Niveau de capital	Grand nombre d'habitants Longévité du groupe/projet	>15 adultes → +1 > 10 ans → +1
Cohésion de groupe	Niveau de capital	Présence d'un spécialiste en communication de groupe Importance réservée aux espaces et activités communes,	Spécialiste en communication de groupe → +1 Importance des espaces communs → +1
Solidarité	Niveau de capital	N/A	N/A
Networking	Niveau de capital	Présence dans les médias Notoriété	Notoriété dans media ou au sein autres HG → +1
Identité/ Culture	Niveau de capital	Vision forte et entièrement partagée	Vision forte → +1
Gouvernance	Niveau de capital	Expérience accumulée en gouvernance Présence d'un spécialiste	Spécialiste/expérience → +1
Aspects juridiques	Niveau de capital	Longévité et adéquation de la structure	Longévité sans problèmes → +1
Finances communautaires	Niveau de capital	Présence spécialiste	Spécialiste → +1
Revenus habitants	Niveau de capital	Activité économique importante Plein emploi (interne ou externe) Présence monnaie locale	Activité économique importante → +1 Pas plein (80%) emploi (local ou externe) → -1 Monnaie locale → +1

Tableau 14: Liste des indicateurs et seuils associés

8.7 Regroupement par dimension de résilience pour tous les écovillages

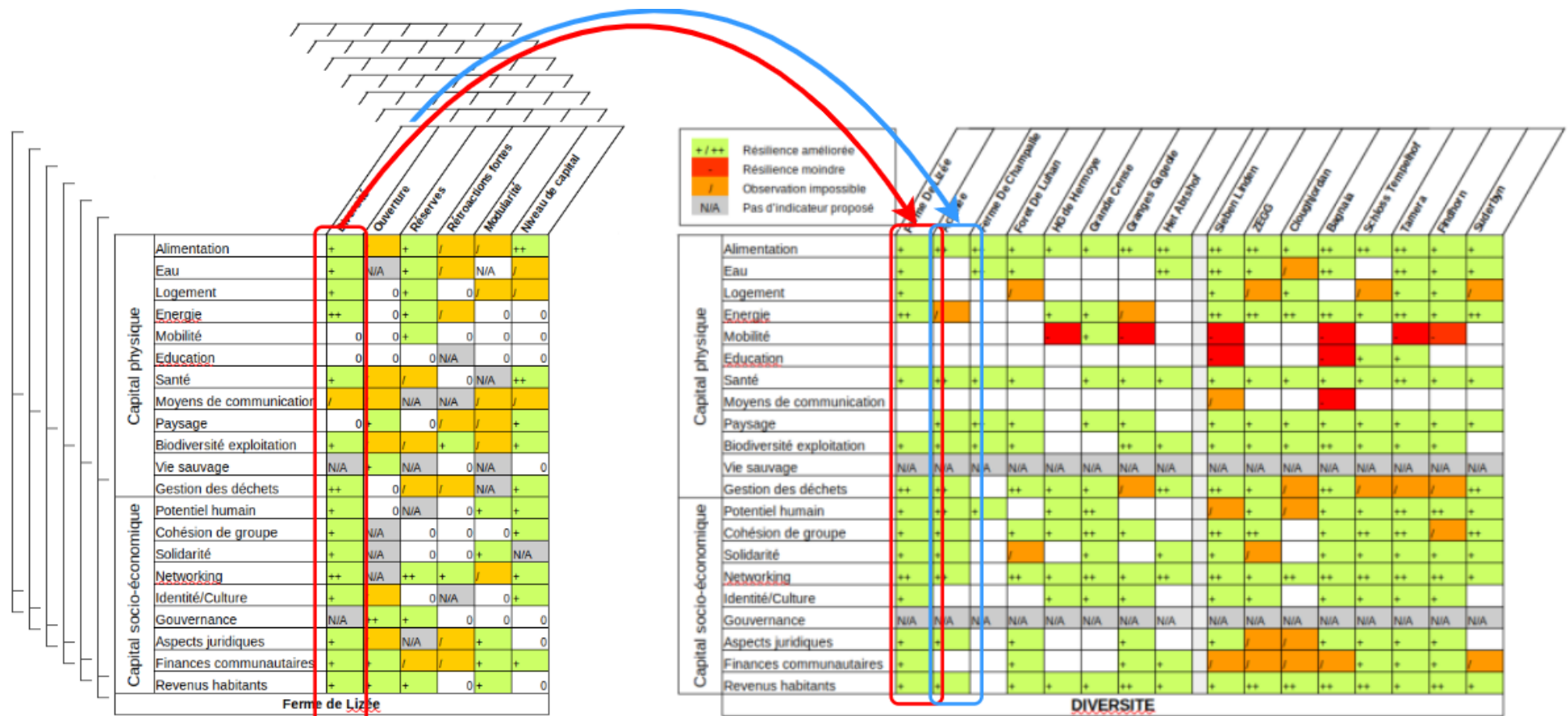


Figure 5: Processus de regroupement des écovillages par qualité de résilience