



HAL
open science

Mieux comprendre le Tri des Déchets en Habitat a Loyer Modéré: une Modélisation Qualitative en Diagramme de Boucles Causales

Jean-Damien Grassias, Yolande Piris, Colombe de Maupeou

► To cite this version:

Jean-Damien Grassias, Yolande Piris, Colombe de Maupeou. Mieux comprendre le Tri des Déchets en Habitat a Loyer Modéré: une Modélisation Qualitative en Diagramme de Boucles Causales. 40ème Congrès International de l'afm : Paris 2024, Jun 2024, Paris Dauphine, France. hal-04778795

HAL Id: hal-04778795

<https://hal.science/hal-04778795v1>

Submitted on 19 Nov 2024

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

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

Mieux comprendre le Tri des Déchets en Habitat à Loyer Modéré : une Modélisation Qualitative en Diagramme de Boucles Causales

Jean-Damien Grassias*, Colombe de Maupeou et Yolande Piris

Abstract

Le tri des déchets est essentiel pour une économie circulaire visant à préserver des ressources limitées. Notre étude vise à mieux comprendre le tri dans les Habitats à Loyer Modéré (HLM). Les interventions terrain visant à modifier le tri portent peu sur ce contexte, alors même que les HLM représentent plus de 4 millions de logements en France et présentent des performances de tri inférieures aux autres habitats collectifs. De plus, les interventions présentent des résultats modérés et hétérogènes, et risquent de se révéler insuffisantes dans un contexte HLM caractérisé par un grand nombre de facteurs défavorables au tri (ex. infrastructure, statut de locataire etc.). Afin de mieux comprendre le tri en HLM, cette étude s'inscrit dans l'approche du Marketing Social Systémique (MSS), qui vise à changer le système plutôt que l'individu. Contrairement à l'approche linéaire qui tend à blâmer la victime et s'intéresse peu au contexte, le MSS cherche à comprendre comment différentes parties prenantes et l'infrastructure matérielle s'influencent mutuellement pour influencer les comportements. Des entretiens avec différentes parties prenantes (habitants, gardiens, chefs de secteur, chargés de développement social et urbain), ainsi que des visites de site ont été réalisés à Trappes (Yvelines, 78) sur 7 résidences HLM. Les données ont permis d'établir un diagramme en boucles causales, un outil qualitatif très utilisé en dynamique des systèmes pour visualiser la structure profonde d'un système. Notre analyse a permis de mettre en lumière trois boucles rétroactives autour des variables de tri, propreté, satisfaction résidentielle, et dépense de sur-entretien. En plus de l'amélioration des connaissances et de l'infrastructure de tri, deux pistes d'action nouvelles émergent pour améliorer le tri : une sanction graduelle envers une minorité de foyers qui initient une spirale du désordre dans la résidence (jet, abandons de déchets), ainsi que l'optimisation des actions déjà entreprises par les différentes parties prenantes grâce aux principes du marketing.

Introduction

Le tri des déchets est un élément clef d'une économie circulaire visant à économiser des ressources et réduire l'impact négatif sur l'environnement. Malgré son importance, le tri reste peu étudié dans le contexte des Habitats à Loyers Modérés (HLM). Pourtant, les HLM représentent plus de 4 millions de logements occupés en France (Union-Habitat, 2021) et sont associés à des performances de tri plus faibles que les autres habitats collectifs (CITEO, 2019). Les interventions visant à changer les comportements de tri n'ont jamais été testées empiriquement dans un contexte HLM. De plus, leur efficacité est d'une intensité modérée et les résultats sont également hétérogènes (Schultz, 2014 ; Varotto et Spagnoli, 2017).

Cette efficacité limitée pourrait être expliquée en grande partie par le paradigme linéaire qui vise le changement individuel et non le changement social (Rundle-Thiele, 2019). Afin de mieux comprendre le tri en HLM, cette étude adopte la perspective du marketing social systémique (Truong et al., 2018 ; Flaherty et al., 2020). Un système est un ensemble

d'éléments interconnectés qui poursuivent un but commun (Meadows, 2008). La pensée systémique permet d'envisager des effets différés dans le temps, des relations non-linéaires, et des interventions sur différents niveaux de parties prenantes.

Dans cette perspective, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs avec des habitants, gardiens, équipes managériales, ainsi que des visites de site dans sept résidences HLM à Trappes (78, Yvelines). Les données récoltées ont permis d'identifier les principaux éléments du système qui influencent le tri et de proposer représentation visuelle en diagramme de boucles causales (cf annexe 1). Cette représentation qualitative permet de visualiser la structure profonde d'un système (Sterman, 2000). Nous avons identifié trois boucles de rétroaction et des éléments exogènes déterminants qui alimentent ces boucles de l'extérieur. Contrairement à l'approche linéaire qui intègre un grand nombre de facteurs interagissant peu (Knickmeier, 2020), notre modélisation causale, qualitative et systémique nous permet de formuler des recommandations managériales en se concentrant sur un petit nombre de facteurs interagissant de manière complexe.

Revue de littérature

Les limites du paradigme linéaire pour intervenir efficacement sur le tri en HLM

Notre étude vise à mieux comprendre le système qui influence les comportements individuels pour proposer des interventions efficaces dans le contexte HLM, où les performances de tri sont plus faibles que dans les autres habitats collectifs (CITEO, 2019). Les études sur les déterminants du tri ont permis d'identifier un grand nombre de facteurs individuels (ex. niveau d'informations) et contextuels (ex. type d'habitat). D'après une méta-analyse récente (Geiger et al., 2019), le statut de propriétaire et la possession d'une benne individuelle sont deux prédicteurs décisifs du tri. Or, les HLM ne contiennent quasi-exclusivement que des locataires et la collecte des déchets se réalise à l'aide des bacs (ou bornes) collectifs (Union-Habitat, 2021). Ce type de logement est également associé à d'autres facteurs qui prédisent négativement le tri, tels que des revenus faibles, un niveau d'information faible, une taille du voisinage importante (Knickmeier, 2020).

Ce cumul de facteurs défavorables contribue à expliquer pourquoi les interventions sur le tri ne portent pas sur les logements HLM. Dans une méta-analyse sur le tri des foyers, Varotto et Spagnolli (2017) ont montré que l'altération environnementale (ex. ajouter un bac) ou le modeling social (ex. faire appel à des voisins pour expliquer comment trier) sont les deux interventions les plus efficaces. Toutefois, aucune ne porte sur le contexte spécifique des HLM. De manière générale, l'efficacité des interventions sur le tri est modérée et les résultats sont hétérogènes, ce qui suggère des relations complexes entre facteurs (Schultz, 2014). Les interventions traditionnelles risqueraient de ne pas suffire dans le contexte plus défavorable des HLM. Afin de pouvoir agir dans ce contexte, nous pensons qu'il est nécessaire de changer radicalement de paradigme.

Le marketing social systémique : une alternative prometteuse

Cette étude s'inscrit dans l'approche du marketing social systémique (MSS). Le MSS vise à dépasser le changement individuel au profit d'un changement social. Un système est un ensemble d'éléments interconnectés qui contribuent à un but commun (Meadows, 2008). Cette approche suppose des processus où les effets ne sont pas toujours proportionnels aux causes, en raison de boucles renforçatrices (Sterman, 2002). Par exemple, un événement A (sac poubelle au sol) peut entraîner un effet B (je pense à tort que la poubelle est pleine), renforçant ainsi l'événement initial (j'ajoute mon sac au sol). Ces boucles de rétroaction ne sont pas bien prises en compte par les études basées sur des régressions linéaires (Sterman, 2002). Ce changement de paradigme peut aider à proposer des interventions plus ciblées et

efficaces, particulièrement dans des situations défavorables au tri. D'après Truong et al. (2018), l'approche classique tend à blâmer la victime, sans prendre en compte suffisamment le contexte et les différentes parties prenantes. En revanche, le MSS est particulièrement adapté pour les problèmes qui évoluent dans le temps, supposent un grand nombre de facteurs qui interagissent entre eux, et pour lesquels il n'y a pas de solutions évidentes (Truong et al., 2018). Cette évolution récente du marketing social a déjà été utilisée pour mieux comprendre l'industrie de la mode (Kennedy et al., 2017) ou les écosystèmes qui influencent la consommation d'alcool (Brennan et al., 2016).

Méthodologie

Afin de mieux comprendre comment un système résidentiel influence les comportements de tri, nous avons conduit une étude qualitative à Trappes (Yvelines, 78) dans le cadre d'un projet de marketing social financé par le Fond d'Innovation Social et un groupement d'interbailleurs sociaux. Trappes compte 33 419 habitants (Insee, 2020), dont 25% sont en dessous du seuil de pauvreté et 61% vivent en logement social. Notre secteur de recherche porte sur sept résidences et 1681 logements sociaux

En plus d'enquêtes en porte-à-porte et d'une analyse d'archives (ex. interventions déjà réalisées), nous avons conduit des entretiens avec des habitants et différentes parties prenantes. Ces entretiens semi-directifs ont été réalisés sur la base d'un guide d'entretien partant de questionnements très généraux (ex. « *Pouvez-vous me raconter comment cela se passe pour vous dans cette résidence* ») vers des ouvertures plus spécifiques fondées sur la littérature (attitudes, infrastructures de tri etc.). Nous avons interrogé individuellement quatorze habitants. Afin d'avoir un point de vue systémique, nous avons de plus réalisé cinq entretiens collectifs avec les chargés de Développement Social et Urbain (DSU) et les chefs de secteur (manager de gardiens). Les DSU financent des actions pour le lien social (ex. jardin partagé), mais aussi pour la lutte contre la délinquance ou le décrochage scolaire. Nous avons également réalisé des entretiens individuels avec les gardiens des sept résidences, suivi par une visite de site (infrastructures de déchets, locaux poubelles, parties communes, halls d'immeubles). Des photographies ont été prises et des pensées en situation réelles ont été recueillies. A l'exception des entretiens avec les gardiens (risque de représailles), tous les entretiens ont été enregistrés sous format audio (smartphone) puis retranscrits manuellement.

Afin d'analyser et de modéliser la structure du système dont les comportements de tri font partie, nous avons choisi le diagramme qualitatif en boucles causales. Ce diagramme aide à formuler des liens sur la dynamique d'un système (Sternman, 2000). Nous avons ainsi codé les données collectées selon la terminologie utilisée pour ce type de diagrammes : variables endogènes, exogènes, liens causaux positifs, liens causaux négatifs et boucles de rétroaction. Contrairement aux variables exogènes, les variables endogènes sont causalement influencées par d'autres variables du système. Un lien causal peut être positif ou négatif selon que les variables évoluent dans le même sens ou en sens contraire. Une boucle de rétroaction renforçatrice accentue les tendances existantes, tandis qu'une boucle de rétroaction stabilisatrice tend à maintenir le système à l'équilibre.

Résultats

Les facteurs endogènes et les boucles de rétroaction

Les facteurs endogènes sont influencés par les autres variables du système et peuvent former des boucles de rétroaction. Identifier ces boucles aide à comprendre les effets de renforcement ou de stabilisation entre variables.

La propreté. Contrairement au tri, la propreté est évoquée spontanément par les habitants et les équipes managériales. Une habitante déclare par exemple : « *pour enjamber les poubelles au sol, c'est tout un système* ». S'agissant du jet par les fenêtres un autre habitant indique : « *y'a des poubelles complètes, il y a des couches, les pots yaourts, on a eu aussi une bouteille remplie d'urine* ». Les abandons de déchets au sol sont souvent associés à l'occupation des parties communes par des jeunes, comme l'exprime encore une autre habitante : « *Il y a des adolescents qui boivent dans le hall, par exemple des canettes de soda, ils laissent les déchets un peu partout* ». En revanche, le tri est peu fréquent et n'est pas mentionné spontanément comme un problème, comme l'affirme un chef de secteur : « *le tri n'est pas respecté. Même s'il est mis à disposition, on a du mal à intéresser les locataires* ». Les équipes managériales n'ont pas d'incitation particulière à améliorer le tri, contrairement aux problèmes de propreté qui obligent à facturer des prestations de nettoyages supplémentaires.

L'insatisfaction résidentielle. Le niveau de satisfaction des habitants concernant la résidence influence la motivation à trier. Comme l'affirme un habitant, également président d'une amicale des locataires : « *On nous parle du tri. Mais nous déjà ce qu'on veut, c'est des logements en bon état* ». Les réclamations des locataires portent sur les cafards, punaises de lits, problèmes d'humidité, chauffage, serrures, etc. En plus de l'état du logement, la présence visible des déchets est un facteur important. Un habitant déclare ainsi : « *Quand on a en arrive à avoir honte de recevoir des amis ou des invités le week-end.... Le manque de propreté c'est un vrai fléau* ». Le trafic de stupéfiants, l'occupation des halls, et plus généralement le contrôle territorial des parties communes par des jeunes sont également très problématiques. Un autre habitant raconte ainsi : « *Ils ont fait un barbecue sous mes fenêtres ! Quand je rentre chez moi, je dois franchir un attroupement. Et ce sont des cris et de la musique forte toute la nuit. J'essaie de déménager* ». Cette insatisfaction génère une charge mentale et un refus de changer ses habitudes de tri.

Les boucles de rétroaction. Notre analyse des variables endogènes ainsi que les études sur les facteurs du tri nous permettent d'identifier plusieurs boucles de rétroaction. La première boucle « tri-propreté » montre l'influence causale entre différents comportements de gestion de déchets. Les abandons de déchets, les jets par les fenêtres, et les sacs poubelles au sol diminuent les comportements de tri. Ces déchets constituent des indices de désordre qui augmentent les chances de transgresser d'autres règles (Keizer et al., 2008) et peuvent être utilisés pour inférer les normes locales à propos du tri. En retour, la diminution des comportements de tri augmente les problèmes de propreté. Le tri augmente la valeur perçue des déchets (Sibley, 2003) qui peuvent être alors transformés en ressource et ne sont alors plus considérés comme des ordures à abandonner. Cette boucle est renforçatrice puis qu'une augmentation initiale des problèmes de propreté conduit *in fine* à sa propre augmentation par l'intermédiaire d'une diminution des comportements de tri.

La seconde boucle de « sur-entretien » montre l'importance des dépenses supplémentaires consistant à faire appel à un prestataire externe. Une augmentation des déchets au sol augmente les dépenses de sur-entretien, mais cette augmentation des dépenses entraîne causalement une diminution des déchets au sol. Les déchets nettoyés ne peuvent plus servir d'entrée perceptive pour de nouveaux comportements d'abandons de déchets et la norme sociale se maintient à l'équilibre.

Une troisième boucle « satisfaction résidentielle » montre l'importance de l'évaluation cognitive des habitants à propos de leur lieu de vie. Une augmentation des problèmes de propreté entraîne une diminution de la satisfaction résidentielle. Cette diminution de la satisfaction résidentielle entraîne à son tour une diminution des comportements de tri. Ce

second lien s'explique par la charge mentale trop élevée associée aux conditions de vie ainsi que par un mécanisme de réactance qui refuse toute demande extérieure. Cette diminution des comportements de tri entraîne à son tour une augmentation des comportements problématiques de propreté. Puisqu'une augmentation initiale se conclut également par sa propre augmentation, cette boucle de la satisfaction résidentielle est renforçatrice. Ces trois boucles de rétroaction sont utiles pour identifier les effets indirects des interventions. Elles sont également influencées de l'extérieur par des facteurs exogènes.

Les facteurs exogènes : entre leviers et contraintes

Les facteurs exogènes représentent les forces qui ont un impact sur le système sans être directement influencées par les autres variables et constituent des opportunités d'intervention. Notre étude confirme l'importance des informations et croyances individuelles associées au tri, ainsi que le rôle crucial de la qualité du service et de l'infrastructure de tri. Nous avons choisi de mettre l'accent sur deux variables cruciales mais moins étudiées : la sanction et le comportement des parties prenantes.

La sanction est souvent plébiscitée par les habitants et les gardiens. A propos des jets par les fenêtres, une gardienne exprime ainsi son désir : « *J'aimerais pouvoir être assermentée pour mettre des amendes !* ». D'après une habitante, la sanction pourrait porter également sur les parents qui « *laissent leurs enfants crevasser le hall* » et qui « *laissent aussi leurs enfants descendre des sacs trop lourds pour eux et qui du coup les mettent à côté des poubelles* ». La sanction semble nécessaire pour contraindre la minorité de résidents problématiques à coopérer. Quelques foyers peuvent également suffire à initier une spirale du désordre, comme l'explique un habitant : « *le bac est vide, une première personne elle pose par terre, la deuxième personne elle vient, elle pense que le bac est plein, elle pose, et après tout le monde pose comme ça* ». L'impact de ces comportements minoritaires est également amplifié en raison de la forte densité humaine. Un même pourcentage de foyers problématiques conduit à des effets plus massifs sur une tour de onze étages que sur un bâtiment de trois étages.

Les actions des parties prenantes. Un chef de secteur rappelle ainsi l'importance du gardien dans une résidence : « *c'est un beau métier gardien ! Il faut savoir régler rapidement les problèmes techniques, mais aussi écouter les résidents* ». Il explique également que « *le problème, c'est que souvent ils font beaucoup d'entretiens et n'ont plus le temps de faire le reste. Alors que l'entretien, c'est la partie ingrate* ». Le gardien explique également au locataire les règles de la résidence et ce qui relève de la responsabilité du locataire et de celle du bailleur. D'après un gardien, « *le vrai problème, c'est que les résidents ne comprennent pas bien leur contrat de location, ce qu'ils doivent faire et ce que nous on doit faire* ». Ce respect du contrat de location par le bailleur et par l'habitant est primordial pour permettre une bonne qualité de logement. Les actions du DSU ont également leur importance : fêtes résidentielles, cours de cuisine, aide aux réparations du logement, jardins partagés etc. Malgré leur potentiel de lien social, ces actions sont souvent peu suivies par les résidents qui identifient le bailleur à une « *machine à cash* ».

Notre analyse des données nous permet de visualiser la structure du système qui influence les comportements de tri à l'aide d'un diagramme en boucles causales (**voir Annexe 1**).

Discussion

Apports théoriques

Contrairement à l'approche linéaire classique, cette recherche adopte une approche systémique qui prend en compte les relations complexes et les boucles causales entre les éléments d'un système. Nous avons identifié trois boucles de rétroaction autour des variables

de tri, de propreté, de sur-entretien, et de satisfaction résidentielle. Alors que les études traitent séparément le tri et l'abandon (ou jets) de déchets, notre étude montre que ces comportements forment une boucle de rétroaction renforçatrice. Améliorer le tri aide à améliorer la propreté, et l'amélioration de la propreté aide à améliorer le tri. Nous montrons également l'importance centrale de la satisfaction résidentielle. Les habitants insatisfaits de leur résidence ont tendance à rejeter toute demande de changer leurs habitudes de tri. Ces boucles de rétroaction sont alimentées par des facteurs extérieurs qui constituent des leviers ou des conditions limitantes à l'utilisation des stratégies de changement de comportements.

Apports managériaux

Cette recherche permet d'envisager une action plus globale de la gestion du tri mais aussi d'identifier deux nouveaux leviers d'action décisifs : la sanction et les actions des parties prenantes (DSU, gardien, chef de secteurs). La sanction est un mécanisme fondamental de conditionnement qui diminue la probabilité d'émettre un comportement donné (Skinner, 1982). La sanction graduelle et proportionnée est également l'une des règles fondamentales qui permettent à des communautés de gérer des ressources communes efficacement, sans l'aide du marché ni de l'État (Ostrom, 1991). La sanction facilite également la coopération au sein d'un groupe, en permettant aux membres d'anticiper le comportement des autres avec confiance (Rothschild, 1999). En plus de la sanction, les actions des DSU, gardiens et chefs de secteur peuvent être améliorées en utilisant les principes du marketing social. Par exemple, les actions du DSU (ex. jardins partagés) pourraient être conçues et relayées plus efficacement en respectant certains principes tels que la segmentation, la valeur d'échange, et l'orientation usager. Afin de changer les comportements des parties prenantes, le diagramme en boucles causales peut également être utilisé à des fins de discussions lors d'ateliers participatifs pour prendre des décisions de long-terme sur la base d'un diagnostic partagé.

Limites et perspectives de recherche

Malgré ces apports, cette étude présente certaines limites. Premièrement, les entretiens habitants portent sur des personnes volontaires. Or, beaucoup de comportements problématiques sont initiés par une minorité de foyers inaccessibles. De futures études pourront interviewer ces familles en passant par des associations spécialisées. Deuxièmement, cette étude n'intègre pas d'observation systématique avec des méthodes d'échantillonnage. Des recherches complémentaires pourront étudier les flux entrants et sortants de déchets ainsi que les profils des jeteurs (ex. âge). Troisièmement, cette étude s'intéresse principalement aux facteurs contextuels. De futures travaux pourront également étudier de quelle manière les variables individuelles (ex. valeurs, attitudes, connaissances) forment un système mental qui interagit avec des variables contextuelles et aboutit à la formation d'habitudes de tri.

Références

Brennan, L., Previte, J., & Fry, M. L. (2016). Social marketing's consumer myopia: Applying a behavioural ecological model to address wicked problems. *Journal of Social Marketing*, 6(3), 219-239.

CITEO. 2019. Observatoire du Geste de TRI (3^{ème} vague). <https://bo.citeo.com/sites/default/files/2019-08/CITEO%20-%20Geste%20de%20tri%20chez%20les%20Français%20-%20Vague%203%202019.pdf>

Domegan, C., McHugh, P., Biroscak, B. J., Bryant, C., & Calis, T. (2017). Non-linear causal modelling in social marketing for wicked problems. *Journal of Social Marketing*, 7(3), 305-329.

Rundle-Thiele, S., David, P., Willmott, T., Pang, B., Eagle, L., & Hay, R. (2019). Social marketing theory development goals: an agenda to drive change. *Journal of Marketing Management*, 35(1-2), 160-181.

Geiger, J. L., Steg, L., Van Der Werff, E., & Ünal, A. B. (2019). A meta-analysis of factors related to recycling. *Journal of environmental psychology*, 64, 78-97.

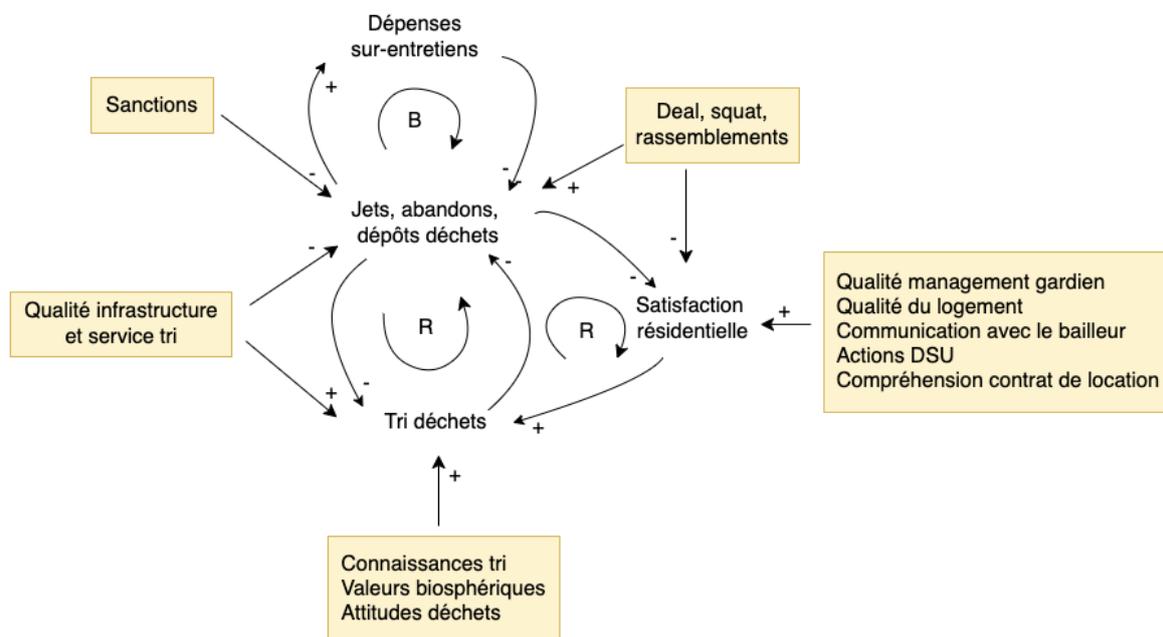
Knickmeyer, D. (2020). Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *Journal of cleaner production*, 245, 118605.

Sterman, John. (2000). *Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*. Irwin McGrawHill.

Sterman, J. (2002). *System Dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*. Massachusetts Institute of Technology. Engineering Systems Division

Truong, V. D., Saunders, S. G., & Dong, X. D. (2018). Systems social marketing: A critical appraisal. *Journal of Social Marketing*, 9(2), 180-203.

Annexe 1 : diagramme en boucle causale du tri des déchets dans les résidences de Trappes



Les variables encadrées en jaune sont exogènes et ne sont pas causalement influencées par les autres éléments du système résidentiel. Les variables sous la forme de texte sont endogènes et sont influencés par les autres facteurs du système. Un lien positif (+) signifie que lorsque la cause augmente, l'effet augmente au-delà de ce qui aurait été observé autrement. Un lien positif signifie également que lorsque la cause diminue, l'effet diminue. En revanche, un lien négatif (-) signifie que lorsque la cause augmente, l'effet diminue au-delà de ce qui aurait été observé autrement. De la même manière, un lien négatif signifie également que lorsque la cause diminue, l'effet augmente. Les boucles de rétroaction renforçatrices sont représentées par une flèche en arc de cercle autour de la lettre R. Une boucle renforçatrice accentue les tendances existantes. La boucle stabilisatrice est également représentée par une flèche en arc de cercle autour de la lettre B (Balancing). Une boucle stabilisatrice maintient le système à l'équilibre. Par exemple, les jets, abandons et dépôts de déchets augmentent les dépenses de sur-entretien. Une augmentation des dépenses de sur-entretien diminue les jets, abandons, et dépôts de déchets. L'augmentation initiale des déchets entraîne sa propre diminution via les dépenses de sur-entretien et le niveau d'insalubrité se maintient à l'équilibre.