



Impacts économiques et environnementaux de la création d'une offre de seconde main par le distributeur

Travail en cours

Justine De Sousa¹, Yann Bouchery², Vincent Hovelaque¹

¹ Univ Rennes, CNRS, CREM - UMR 6211, Rennes, France

² The Centre of Excellence in Supply Chain (CESIT), KEDGE Business School, 680 cours de la Libération, 33400 Talence, France

Résumé

Ce travail s'intéresse à la dynamique liée à l'introduction de produits de seconde main par un distributeur de produits neufs, ces schémas étant en forte émergence actuellement. En effet, de nombreuses plateformes spécialisées ont pris une place prépondérante sur le marché de la seconde main dans divers secteurs et cela incitent les distributeurs de produits neufs à adapter leur positionnement. Certains développent ainsi des programmes de rachat de produits de façon à pouvoir développer une offre supplémentaire de produits de seconde main. C'est par exemple le cas de Décathlon qui propose désormais dans certains rayons des produits de seconde main en complément des produits neufs et cette tendance prend de l'ampleur (livres, habillement, téléphones mobiles). Nous cherchons à étudier quels sont les mécanismes liés à ces pratiques et quelles en sont les conséquences économiques et environnementales. Nous proposons un modèle mathématique permettant d'évaluer, pour des prix donnés, quels sont les quantités de produits vendus et rachetés. Nous utilisons ensuite ce modèle pour optimiser les décisions de rachat et de revente des produits de seconde main. Nous étudions sur cette base les conditions d'une entrée sur le marché de la seconde main à la fois bénéfique économiquement et respectueuse de l'environnement par le distributeur.

Mots-clés : Seconde main, supply chain circulaire, effet rebond, économie collaborative.

Impacts économiques et environnementaux de la création d'une offre de seconde main par le distributeur

Work in progress

Justine De Sousa^a, Yann Bouchery^b, Vincent Hovelaque^a

^aUniv Rennes, CNRS, CREM - UMR 6211, Rennes, France

^bThe Centre of Excellence in Supply Chain (CESIT), KEDGE Business School, 680 cours de la Libération, 33400 Talence, France

ABSTRACT

Ce travail s'intéresse à la dynamique liée à l'introduction de produits de seconde main par un distributeur de produits neufs, ces schémas étant en forte émergence actuellement. En effet, de nombreuses plateformes spécialisées ont pris une place prépondérante sur le marché de la seconde main dans divers secteurs et cela incite les distributeurs de produits neufs à adapter leur positionnement. Certains développent ainsi des programmes de rachat de produits de façon à pouvoir développer une offre supplémentaire de produits de seconde main. C'est par exemple le cas de Décathlon qui propose désormais dans certains rayons des produits de seconde main en complément des produits neufs et cette tendance prend de l'ampleur (livres, habillement, téléphones mobiles). Nous cherchons à étudier quels sont les mécanismes liés à ces pratiques et quelles en sont les conséquences économiques et environnementales. Nous proposons un modèle mathématique permettant d'évaluer, pour des prix donnés, quels sont les quantités de produits vendus et rachetés. Nous utilisons ensuite ce modèle pour optimiser les décisions de rachat et de vente des produits de seconde main. Nous étudions sur cette base les conditions d'une entrée sur le marché de la seconde main à la fois bénéfique économiquement et respectueuse de l'environnement par le distributeur.

KEYWORDS

Seconde main, supply chain circulaire, effet rebond, économie collaborative.

1. Introduction

La seconde main est un pilier majeur de l'économie circulaire et ce marché connaît un véritable essor car il permet de limiter la consommation de ressources et la pollution induite par la fin de vie des produits. La seconde main permet également de proposer des produits d'occasion vendus à moindre coût, ce qui permet d'ouvrir le marché à un public aux moyens plus limités. Par ailleurs, la possibilité de revente des produits par les clients peut également accroître leur consentement à payer pour un produit neuf et ainsi ouvrir la voie à un éventuel effet rebond lié au paradoxe de Jevons (Alcott 2005). L'ouverture du marché de la seconde main implique également une nouvelle organisation logistique pour gérer des flux retour et des opérations de contrôle et de remise en état éventuelle. Enfin, la seconde main peut également générer une augmentation des flux à transporter. Ainsi, ce nouveau contexte est riche de questions concernant l'organisation logistique entre les différents acteurs afin de répondre aux exigences économiques tout en vérifiant leur pertinence environnementale.

Après avoir analysé les travaux académiques en lien avec la problématique de la seconde main en nous focalisant sur les modes d'organisation supply chain et sur les modèles mathématiques associés, nous mettons en évidence trois phénomènes sous-étudiés. Premièrement, nous notons une sensibilisation accrue d'une partie des consommateurs aux enjeux de développement durable. Ces consommateurs s'intéressent davantage aux produits de seconde main pour leurs vertus environnementales. Deuxièmement, l'émergence d'un marché de la seconde main n'implique pas nécessairement que le distributeur aura la capacité de répondre à la demande. En effet, la capacité à collecter des produits de seconde main pour les présenter de nouveau à la vente peut être limitée. Il est donc primordial d'analyser le comportement des consommateurs en cas de rupture de stock. Troisièmement, l'accroissement du consentement à payer pour un produit neuf lié à la politique d'acquisition mise en place par le distributeur peut accroître les ventes de produits neufs, surtout dans le cas où le marché de la seconde main ne concurrence pas le marché du neuf. Cette brève analyse démontre que la dynamique complète d'un système de seconde main en présence de ces trois éléments fondamentaux nécessite une analyse fine qui manque d'après-nous à ce jour dans la littérature. Nous proposons ici de combler ce fossé.

Nous développons donc un premier modèle permettant de réaliser cette analyse. Nous nous plaçons dans un contexte où un distributeur peut décider d'acquérir des produits de seconde main et, éventuellement, de les proposer à la revente en magasin. Dans une première période, seuls les produits neufs sont disponibles. Les clients décident de leur achat sur les bases du prix du produit neuf, du prix de rachat (acquisition) proposé par le magasin et de la probabilité de revente. En fin de période, une certaine quantité de produits est rachetée. Celle-ci dépend du nombre de produits neufs vendus et du prix de rachat proposé par le magasin. En seconde période, le magasin peut proposer la vente de produits de seconde main en décidant du prix de vente, en plus de la vente des produits neufs. Les clients, sensibles à l'environnement ou non, décideront d'acheter un produit neuf ou un produit de seconde main en fonction des prix et de la disponibilité. Le distributeur optimise son profit qui dépend des prix proposés mais également des coûts logistiques liés à la collecte et à la remise en état des produits de seconde main. Nous évaluons à posteriori le nombre total de produits neufs vendus et le ratio entre le nombre de produits vendus et le surplus du consommateur (*total welfare*) afin d'évaluer un éventuel effet rebond. Nous évaluons enfin si le distributeur peut avoir, dans certaines conditions, intérêt à racheter les produits sans les proposer de nouveaux à la vente. Ce phénomène appelé *preemptive collection*

peut avoir des conséquences néfastes pour l'environnement en soustrayant du marché des produits toujours fonctionnels.

Nos travaux permettront d'éclairer les distributeurs et les pouvoirs publics concernant les conséquences économiques et environnementales des nouvelles offres de seconde main. Nos travaux constituent une première phase d'un travail doctoral. Ils permettent d'éclairer l'importance de la thématique étudiée et de donner les bases au développement d'approches (exploratoires et/ou modèles) utiles à l'analyse, la compréhension et l'orientation de ce nouveau phénomène.

2. Revue de la littérature

La littérature portant sur les stratégies de supply chain circulaire est en fort développement et nous nous concentrons ici principalement sur les modèles d'optimisation des opérations de reconditionnement. Pour une perspective plus vaste sur la thématique, nous invitons les lecteurs à prendre connaissance des récentes revues de littérature sur le sujet, notamment Bressanelli et al. (2019); Mhatre et al. (2021); MahmoudGonbadi et al. (2021). Nous nous concentrons ici sur les articles publiés ayant servi d'inspiration au développement de nos travaux.

Guide et al. (2003) ont développé un modèle permettant d'évaluer la quantité et la qualité des produits collectés ainsi que la quantité de produits reconditionnés vendus par une entreprise spécialisée dans la vente de produits reconditionnés. L'objectif de l'entreprise consiste à sélectionner les prix de rachat et les prix de revente dans le but de maximiser le profit lié à ces opérations. Les auteurs mettent en avant l'importance du processus d'acquisition des produits de seconde main car les décisions y afférentes jouent un rôle majeur pour la rentabilité d'un système basé sur le reconditionnement. Ces travaux ont ouvert la voie à une littérature riche sur la question du processus d'acquisition.

Ferguson and Toktay (2006) développent des modèles pour soutenir la stratégie d'acquisition d'un fabricant face à une menace concurrentielle sur le marché des produits reconditionnés. Ils analysent le risque de cannibalisation entre les produits neufs et reconditionnés dans le cas où le fabricant est en situation de monopole, et ils identifient les conditions dans lesquelles l'entreprise choisirait de ne pas proposer de produits reconditionnés à la vente. Ensuite, ils étudient la compétition entre le fabricant et un acteur spécialisé dans la vente de produit reconditionnés. Les résultats indiquent que le fabricant peut choisir d'investir le marché de la seconde main pour dissuader l'entrée d'un concurrent, même lorsque l'entreprise n'aurait pas pris cette décision en situation de monopole.

Atamer et al. (2013) proposent un modèle de collecte et de revente de conteneurs. L'entreprise peut produire des conteneurs neufs mais également racheter et remettre en état des conteneurs usagés. La quantité de conteneurs collectés dépend à la fois du nombre de conteneurs en circulation et du prix d'acquisition proposé par l'entreprise. Les auteurs supposent que les clients ne différencient pas entre les conteneurs remis en état et les conteneurs neufs. Les résultats font apparaître qu'en l'absence de restriction sur la capacité de production, le fabricant utilise toujours les retours, même si les frais liés à leur acquisition et à leur remise en état sont plus importants que le coût de fabrication d'un conteneur neuf. En revanche, dans un système à capacité de production limitée, le fabricant peut choisir de refuser les retours en fonction des paramètres du système.

Pinge et al. (2016) s'intéressent à la collecte de produits de seconde main afin de subvenir aux demandes de remplacement de produits défectueux sous garantie et ils évaluent quel est le bon compromis entre la revente de produit d'occasion et l'utilisation des produits collectés pour servir au remplacement des produits défectueux. Les résultats démontrent que le fabricant doit favoriser la collecte de produits de seconde main dans les premières étapes du cycle de vie afin de constituer un stock suffisant pour répondre aux besoins de garantie. Dans un second temps, le fabricant pourra utiliser les produits collectés pour satisfaire le marché de la seconde main une fois qu'un stock suffisant est constitué pour assurer les garanties.

Raz et al. (2017) utilisent la théorie de jeux et comparent les impacts sociaux et environnementaux liés à la décision de reconditionner un produit ou non dans le cas où deux entreprises sont en concurrence. Les auteurs démontrent que la concurrence accroît la tension entre l'augmentation des profits et l'aggravation de l'impact environnemental résultant de l'effet rebond généré par le reconditionnement. Cependant, lorsque la dimension sociale est intégrée, cela conduit à une évaluation globalement positive : le reconditionnement crée un surplus de satisfaction pour le consommateur, ce qui compense le coût lié aux impacts environnementaux.

Liu et al. (2018) proposent une extension du modèle de Guide et al. (2003) intégrant spécifiquement des coûts de collecte et d'inspection convexes, des retours de deux qualités différentes et des pertes liées au processus de reconditionnement. Ils identifient quelles sont les conditions dans lesquelles le fabricant doit proposer à la vente uniquement des produits neufs, uniquement des produits reconditionnés ou un mélange des deux.

Li et al. (2019) analysent un modèle dans lequel un fabricant en situation de monopole propose un programme d'acquisition pour stimuler les ventes de produits neufs et récupérer des produits de seconde main. Le fabricant peut ensuite décider de reconditionner les produits collectés pour les proposer à la vente. Les auteurs étudient spécifiquement la problématique du pricing et ils démontrent qu'un pricing dynamique produit des résultats de meilleure qualité.

Les articles discutés ci-dessus démontrent du fort intérêt du monde académique pour la problématique du reconditionnement et de la seconde main. De nombreux modèles ont été développés et ceux-ci ont permis de mieux appréhender la dynamique des décisions mises en jeu. Nous souhaitons ici compléter l'état des connaissances en nous focalisant sur trois aspects cruciaux qui n'ont, d'après nos connaissances, jamais été étudiés simultanément. Premièrement, nous notons l'émergence d'un segment de marché plus sensible à la consommation de ressources et à la génération de déchets. Ces consommateurs peuvent être davantage attirés par des produits de seconde main présentés dans une démarche d'économie circulaire et l'émergence de ce segment de marché modifie profondément la dynamique d'un système de seconde main. Deuxièmement, nous modélisons les choix des clients sur la base d'un modèle d'utilité et nous y intégrons les impacts liés à la revente du produit après utilisation. En effet, les clients évaluent la probabilité de revente et prennent cet élément en compte lors de leur décision d'achat de produits neufs, ce qui peut amener à une augmentation de leur consentement à payer. Nous évaluons dans quelles conditions cette possibilité de revente risque de créer un effet rebond. Nous étudions si la présence de consommateurs sensibles à l'environnement ne risque pas d'augmenter l'effet rebond en créant un marché plus attractif pour la seconde main. Enfin, nous considérons le produit neuf et le produit d'occasion comme verticalement différenciés, en accord avec la littérature, mais nous prenons également en compte la substitution induite par les ruptures de stock du produit de seconde main lorsque la demande excède l'offre. Les

premiers travaux concernant la substitution induite par les ruptures pour des produits verticalement différenciés ont été présentés par Transchel (2017). Nous développons un nouveau modèle dans le but d’analyser conjointement ces trois éléments. Nous proposons une méthode d’optimisation et nous en dégagons des recommandations managériales basées sur l’étude de plusieurs exemples.

3. Description du modèle

On considère un distributeur vendant uniquement des produits neufs sur un marché final qui souhaite s’étendre au marché de la seconde main de ses propres produits. Ainsi, ce distributeur va devoir mettre en place un processus de rachat de produits usagés auprès de ses clients pour les remettre en vente. Il va donc pouvoir vendre le même produit sous deux formes différentes sur un même marché. Les produits neufs sont identifiés par la lettre n dans le modèle et les produits de seconde main (également appelés d’occasion) sont identifiés par la lettre s . En considérant que le marché des produits neufs est mature (i.e. le prix de vente est déjà déterminé), la question va donc être de déterminer les quantités de produits neufs et d’occasion à mettre sur le marché ainsi que les prix de rachat auprès des clients et les prix de vente de ces produits d’occasion. Pour simplifier, nous considérerons un seul produit par la suite.

Cette problématique implique quelques hypothèses : (i) il existe un marché historique des produits neufs qui est initialisé à la période 0 du modèle, (ii) un second marché de l’occasion et des consommateurs attirés par les produits ”verts” font son apparition à la période 1 du modèle, (iii) l’entreprise connaît l’espérance de l’utilité des deux types de consommateurs : les consommateurs ”basiques” (b) qui ne valorisent pas beaucoup les produits d’occasion et les consommateurs ”green” (g) qui valorisent davantage les produits d’occasion du fait de leurs penchants écologiques.

Le modèle est donc séquencé en deux périodes. La période initiale (période 0, P0) ne concerne que le marché des produits neufs. L’entreprise va vendre une certaine quantité de produits neufs dont une partie va être rachetée par l’entreprise en fin de P0. La période suivante (période 1, P1) voit l’arrivée de consommateurs green plus propices à acheter des produits d’occasion. Ainsi, le distributeur va mettre sur le marché l’ensemble des produits rachetés en fin de P0 en complément de produits neufs.

Chacun des produits $i \in \{n, s\}$ est caractérisé par sa valeur perçue par le consommateur : v_{ik} avec $k \in \{b, g\}$. Les produits neufs sont mis en vente au prix p_n et ils ont la même valeur aux yeux des deux types de consommateurs : $v_{nb} = v_{ng} = v_n$. Une fois le produit utilisé, le client peut décider de le revendre en fin de P0 à l’entreprise au prix r_n . Après vérification de son état, le produit sera alors remis en vente à P1 à un prix p_s tel que $r_n < p_s < p_n$. Pour ne pas induire d’incohérences, les valeurs perçue vérifient : $v_{sb} < v_{sg} < v_n$. Pour modéliser la diversité des consommateurs, on utilise les variables aléatoires suivantes :

- Θ , de support $[0, \bar{\theta}]$, correspond au prix que le consommateur est prêt à payer pour une unité de valeur du produit.
- Δ , de support $[0, \bar{\delta}]$, représente le coût de l’effort lié à la revente d’un produit.

On suppose que ces deux variables aléatoires sont mutuellement indépendantes et indépendantes du type de client. Pour toute variable aléatoire Γ , on notera f_Γ sa densité et F_Γ sa fonction de répartition.

3.1. Période 0

Sur cette période, seuls les produits neufs sont proposés sur le marché de consommation et nous considérons l'absence de consommateurs "green". On note M la taille du marché pour les produits neufs et on suppose que les stocks disponibles sont suffisamment grands pour satisfaire la demande. La problématique est ici de savoir quelle quantité de produits neufs seront vendus et quelle quantité de produits sera racheté par le distributeur durant la période P0.

Fonction d'utilité : la décision d'un client est modélisée par la fonction d'utilité suivante :

$$u_n(\theta, \delta) = v_n\theta - p_n + (r_n - \delta)^+ \quad (1)$$

Le consommateur achètera le produit neuf uniquement si son utilité est positive. Le terme $v_n\theta$ exprime la valeur financière que le consommateur donne à ce produit. Dans un modèle sans rachat, l'utilité sera bien exprimée par le terme $v_n\theta - p_n$. Dans le cas d'un possible rachat en fin de période 0, le consommateur sera incité à revendre son produit si son utilité de revente est positive, c'est à dire si le prix de revente est supérieur à l'effort consenti par le client pour la revente. Ceci est exprimé par le dernier terme $(r_n - \delta)^+$.

Probabilité d'achat : les paramètres θ et δ étant deux variables aléatoires, la probabilité qu'un consommateur achète un produit neuf est définie par :

$$W_{n0}(r_n) = \mathbb{P}(u_n(\Theta, \Delta) \geq 0) \quad (2)$$

Demande : la demande moyenne de produits neufs en période 0 est donnée par :

$$D_{n0}(r_n) = W_{n0}(r_n) \cdot M \quad (3)$$

Quantité vendue : puisqu'on considère des stocks suffisants, le nombre moyen de produits neufs vendus en période 0 est donné par

$$Z_{n0}(r_n) = D_{n0}(r_n) \quad (4)$$

Quantité collectée : en fin de période, le consommateur peut décider de revendre son produit usé. La quantité moyenne de produits de seconde main collectés en fin de période 0 est donnée par

$$Q_{s0}(r_n) = \mathbb{P}(r_n - \Delta \geq 0 | u_n(\Theta, \Delta) \geq 0) \cdot D_{n0}(r_n) \quad (5)$$

Profit : En notant c_n le coût de production du produit neuf, la fonction de profit à la fin de la période 0 s'écrit :

$$\Pi_0(r_n, p_s) = (p_n - c_n) \cdot Z_{n0}(r_n)(r_n, p_s) - r_n Q_{s0}(r_n) \quad (6)$$

3.2. Période 1

En début de période 1, on dispose d'une offre de produits d'occasion égale à $Q_{s0}(r_n)$. Les fonctions d'utilité pour les produits neufs et d'occasion sont respectivement décrites par les expressions :

$$u_{nk}(\theta, \delta) = v_n \theta - p_n + (r_n - \delta)^+ \quad (7)$$

$$u_{sk}(\theta) = v_{sk} \theta - p_s \quad (8)$$

où p_s est le prix de vente de l'occasion. Cette fonction ne dépend pas de δ car on suppose que les produits achetés d'occasion ne pourront pas être revendus au magasin après utilisation. De plus, nous faisons l'hypothèse que tous les produits d'occasion ont une usure homogène et peuvent donc être vendus au même prix.

Afin de simplifier le propos et dans le cadre de cette communication, nous ne développerons pas le modèle mathématique complet. Nous préférons nous mettre dans une situation particulière ($p_s \leq \frac{v_{sk}}{v_n} p_n$ et $p_s - \frac{v_n}{v_{sk}} p_s < r_n$) illustrée par la figure 1.

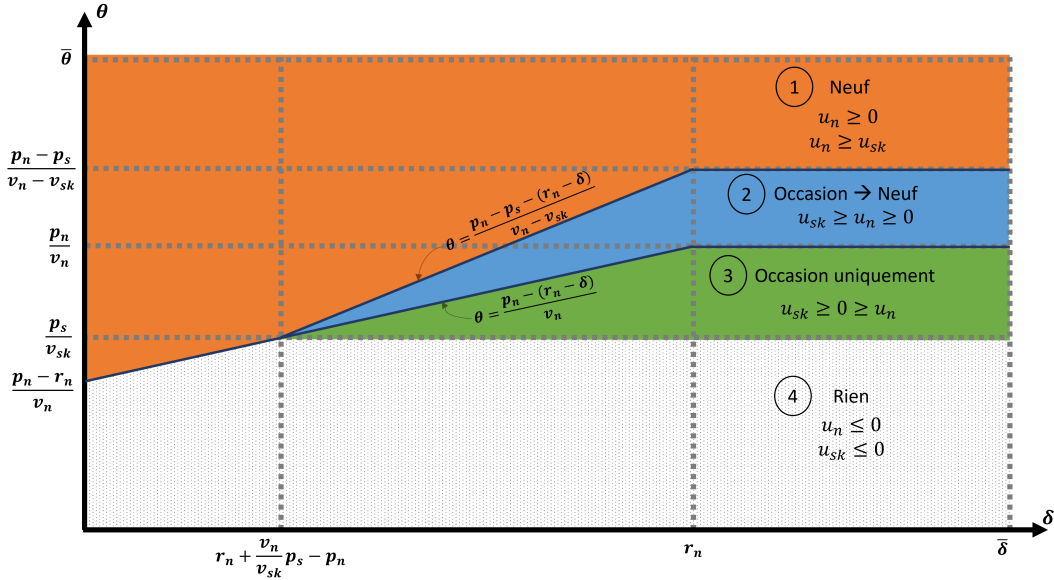


Figure 1.: Typologie des consommateurs ($k = b, g$) en fonction de θ, δ

Chaque consommateur est défini par les deux paramètres θ (lié au neuf) et δ (lié au rachat par l'entreprise d'un produit en fin de période). En fonction des autres paramètres (valeur v_{ik} , prix p_i , rachat r_n), chaque consommateur va avoir son propre comportement. Quatre familles de comportement apparaissent sur la figure : (1) ceux n'achetant que du neuf (région orange), (2) ceux préférant l'occasion mais prêts à acheter du neuf si il n'y a pas d'occasion (région bleue), (3) ceux n'étant prêts qu'à acheter de l'occasion (région verte), et (4) ceux n'achetant rien (utilité négative, région blanche).

Ainsi, par un calcul de probabilités correspondant à différentes aires de la figure 1, il est possible (1) pour les produits d'occasion, de déterminer la probabilité d'achat, d'en déduire la demande et la quantité $Z_{n1}(r_n, p_s)$ de produits vendus (possibilité de rupture); (2) pour les produits neufs, les probabilités d'achat en première et en

deuxième intentions, d'en déduire les deux demandes puis la quantité $Z_{s1}(r_n, p_s)$ de produits neufs vendus.

Soit c_s le coût associé à la remise en vente des produits d'occasion et c_n le coût de production du produit neuf, la fonction de profit à la fin de la période 1 s'écrit :

$$\Pi_1(r_n, p_s) = (p_n - c_n) \cdot Z_{n1}(r_n, p_s) + (p_s - c_s) \cdot Z_{s1}(r_n, p_s) - r_n Q_{s1}(r_n) \quad (9)$$

4. Conclusion et Perspectives

Nos travaux étant encore en cours, nous développons ci-dessous les prochaines étapes envisagées. Tout d'abord, sur la base du modèle présenté ci-dessus, nous étudierons l'évolution du comportement de la demande pour les produits neufs et les produits de seconde main en fonction des prix d'achat et de revente. Cette étude nous permettra de valider les modèles d'utilité développés et de mieux comprendre la dynamique des comportements des consommateurs. Dans un second temps, nous étudierons le problème d'optimisation du profit par le distributeur. Nous considérons en effet que les distributeurs sont de plus en plus attentifs en enjeux d'économie circulaire et qu'ils investissent de plus en plus le marché de la seconde main. Néanmoins, cette stratégie n'est généralement conçue qu'en accompagnement d'une stratégie basée sur le profit. Il est donc raisonnable de supposer qu'un distributeur se lancera dans la vente d'articles de seconde main uniquement si cette option est profitable. Nous étudierons le comportement du profit en fonction de r_n et de p_s , nous identifierons les propriétés analytiques de la fonction et nous en déduirons une stratégie d'optimisation. Nous comparerons les résultats obtenus avec ceux réalisés dans le cas où le distributeur n'investit pas le marché de la seconde main. Nous comparerons les profits réalisés, le nombre de produits neufs vendus et le ratio entre le nombre de produits vendus et le surplus du consommateur. Ces deux derniers indicateurs nous permettront d'évaluer les risques d'effet rebond et la performance environnementale induite.

Nous comptons également étudier une extension dans le cas où le distributeur s'est fixé un objectif concernant la part du chiffre d'affaire en lien avec les modèles d'économie circulaire. Dans ce contexte, l'objectif consiste à optimiser le profit sous la contrainte qu'un certain pourcentage du chiffre d'affaire doit correspondre à des ventes de produits de seconde main. Cette extension est inspirée par Decathlon qui a récemment annoncé un objectif de 15% de son chiffre d'affaire lié à la location, à la réparation et à la seconde main d'ici à 2026.

Nos résultats nous permettront ensuite d'étudier un certain nombre d'exemples afin d'identifier les conditions permettant un développement viable d'une offre de seconde main par le distributeur. Notre modèle étant prescriptif par nature, il nous permettra d'identifier si ces conditions sont susceptibles d'être satisfaites en pratiques ou s'il existe un fort risque d'externalités négatives. Nous en déduirons des recommandations managériales et nos résultats permettront également d'orienter les politiques publiques vers les outils les plus pertinents en pratique.

Ces premiers résultats nous permettront d'envisager un élargissement du spectre dans deux directions. Dans de nombreux cas, les distributeurs sont concurrencés sur le marché de la seconde main par des revendeurs spécialisés et l'étude de cette concurrence est importante. Cette problématique n'est pas sans rappeler les questions posées au début du XXIème siècle par l'émergence d'internet dans la vente de produits (du mono au multi et omni canal). En se basant sur cette littérature et sur les récents articles dans le domaine de la seconde main, nous avons l'intention de compléter notre

modèle afin de mieux évaluer l'impact sur l'effet rebond en situation de concurrence (impact positif ou négatif). Enfin, nous adresserons également des questions purement logistiques liées au design du réseau de vente des articles de seconde main, et en particulier le réseau de collecte, la structure de contrôle et de remise en état, ces éléments impliquant des stratégies de localisation et d'optimisation des opérations logistiques.

References

- Alcott, B. (2005). Jevons' paradox. *Ecological economics*, 54(1):9–21.
- Atamer, B., Bakal, İ. S., and Bayındır, Z. P. (2013). Optimal pricing and production decisions in utilizing reusable containers. *International Journal of Production Economics*, 143(2):222–232.
- Bressanelli, G., Perona, M., and Saccani, N. (2019). Challenges in supply chain redesign for the circular economy: a literature review and a multiple case study. *International Journal of Production Research*, 57(23):7395–7422.
- Ferguson, M. E. and Toktay, L. B. (2006). The effect of competition on recovery strategies. *Production and operations management*, 15(3):351–368.
- Guide, V. D. R., Teunter, R. H., and Van Wassenhove, L. N. (2003). Matching demand and supply to maximize profits from remanufacturing. *Manufacturing & Service Operations Management*, 5(4):303–316.
- Li, Y., Feng, L., Govindan, K., and Xu, F. (2019). Effects of a secondary market on original equipment manufactures' pricing, trade-in remanufacturing, and entry decisions. *European Journal of Operational Research*, 279(3):751–766.
- Liu, Z., Chen, J., and Diallo, C. (2018). Optimal production and pricing strategies for a remanufacturing firm. *International Journal of Production Economics*, 204:290–315.
- MahmoumGonbadi, A., Genovese, A., and Sgalambro, A. (2021). Closed-loop supply chain design for the transition towards a circular economy: A systematic literature review of methods, applications and current gaps. *Journal of Cleaner Production*, 323:129101.
- Mhatre, P., Panchal, R., Singh, A., and Bibyan, S. (2021). A systematic literature review on the circular economy initiatives in the european union. *Sustainable Production and Consumption*, 26:187–202.
- Pinçe, Ç., Ferguson, M., and Toktay, B. (2016). Extracting maximum value from consumer returns: Allocating between remarketing and refurbishing for warranty claims. *Manufacturing & Service Operations Management*, 18(4):475–492.
- Raz, G., Ovchinnikov, A., and Blass, V. (2017). Economic, environmental, and social impact of remanufacturing in a competitive setting. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 64(4):476–490.
- Transchel, S. (2017). Inventory management under price-based and stockout-based substitution. *European Journal of Operational Research*, 262(3):996–1008.