

CENTRE DE DISTRIBUTION URBAINE UNIQUE : OPPORTUNITE OU ILLUSION? ELEMENTS DE REPONSES A PARTIR D'UNE ANALOGIE AVEC UN PARC D'ATTRACTIONS¹

Loïc DELAITRE*, Jean LELOUP**, Hugues MOLET*

Résumé. - A partir d'une étude sur la stratégie d'entreposage à l'horizon 2018 pour la société Disneyland Paris (DLP), nous faisons un parallèle avec l'approvisionnement du parc d'attraction en marchandises et celui d'une ville. De ce parallèle, nous allons déduire les premiers enseignements sur la faisabilité d'un centre de distribution urbaine unique pour la desserte des biens dans une ville.

Mots-clés : Logistique urbaine, Centre de distribution urbaine, Stratégie d'entreposage.

1. Introduction

L'un des leviers les plus élaborés pour tenter d'améliorer le transit des marchandises en milieu urbain consiste à mettre en place une plateforme de déconsolidation / consolidation ou CDU (Centre de Distribution Urbaine) à proximité du centre-ville. Même si le dispositif n'est pas nouveau, puisqu'il s'agit d'un centre logistique, le contexte urbain dans lequel il s'inscrit en fait un outil tout à fait à part.

Longtemps considéré comme une solution où l'équilibre financier est possible (ce qui s'est traduit par le lancement d'actions et de projets tels que ELCIDIS, 2002), ce levier particulier est

¹ Cet article s'appuie sur le travail effectué par Quentin Derumaux, alors stagiaire à Disneyland Paris dans le service Logistique sous la tutelle industrielle de Jean Leloup, directeur logistique de DLP.

* MINES ParisTech, CAOR- Centre de robotique, mathématiques et systèmes, loic.delaitre@mines-paristech.fr ; hugues.molet@mines-paristech.fr.

** Disneyland Paris, service Logistique, jean.leloup@disney.com.

de moins en moins à la une des meilleures pratiques. Une raison est l'abandon des projets parce que les études de faisabilité n'ont pas été favorables, comme le montrent les villes de Nancy et Toulouse. D'autres ont été expérimentées et se sont soldées par un échec. Les raisons sont multiples comme les différences de politiques au sein d'une collectivité, le manque de financement, l'intérêt économique non démontré et non perçu par les transporteurs, la difficulté d'obtenir un bâtiment pour la mise en place, etc.

Mais au delà de ces facteurs clés d'échec, collectivités et acteurs de la sphère privée s'interrogent sur le concept même. Et plus précisément, ils s'interrogent sur la faisabilité de contrôler les flux entrant dans la ville par une incitation ou une obligation de déposer les marchandises dans un centre de distribution commun à tous les transporteurs qui veulent livrer en ville. Cette idée est issue de la gestion du transport de personnes puisque, par exemple, pour une ligne de bus donnée, on associe un opérateur. La question de savoir si l'on peut, ou non, reproduire ce schéma pour les marchandises, n'est pas le sujet de cet article. Nous ne nous intéresserons pas aux questions relatives des responsabilités d'un tel centre, ni de l'acceptabilité des acteurs à utiliser cet outil commun. Le but de cet article est de fournir quelques éléments de réponses sur la faisabilité d'une desserte unique irriguant la ville en marchandises en s'appuyant sur un cas à la fois réel et imaginaire qui est celui d'un parc d'attractions. Par ailleurs, nous faisons un lien avec les villes de taille moyenne pour décomplexifier ce problème sans en ôter son intelligibilité.

Nous expliquons en quoi le cas d'étude proposé est utile à la problématique posée, donnons les résultats et les contraintes d'un CDU unique chez Disneyland Paris pour finalement déduire de cette expérience les enseignements pour une collectivité en faisant le parallèle avec une ville de taille moyenne.

2. Présentation de DLP

Ouvert en 1992, Disneyland Paris est aujourd'hui la destination touristique la plus visitée d'Europe avec, pour l'exercice comptable 2008, plus de 15,3 millions de visiteurs. Le site contient 2 parcs (le Parc Disneyland et le Parc Walt Disney Studios), 53 attractions, 55 boutiques, 74 restaurants, 2 centres de convention, 7 hôtels à thèmes et 1 centre de divertissement (Disney Village). Cette quasi-ville nécessite le travail de 14500 personnes sur le site réparties dans près de 500 métiers différents. L'implantation de DLP s'est accompagnée d'un accord prévoyant le développement autour de DLP d'une ville de 40000 habitants à l'horizon 2017.

Outre la nécessité d'employer de nombreux superlatifs pour décrire la taille et la complexité d'un site tel que Disneyland Paris, pour comprendre son fonctionnement et les décisions de gestion de DLP, il convient de garder en tête ce qui rend cette société unique en France et dans toute l'Europe: à la différence des sociétés de tailles comparables, DLP est d'abord une société de spectacle. La seule raison qui pousse autant de visiteurs chaque année à

se déplacer de toute l'Europe jusqu'à Disneyland Paris est l'expérience que ces visiteurs vivront sur le site: la magie Disney, d'abord portée par les spectacles, les décors et les attractions mais qui doit également être préservée au cours de toutes les étapes, même banales, du séjour du visiteur. Cette simple idée façonne entièrement la conception des parcs dans leurs moindres détails, l'organisation et les processus de fonctionnement en considérant toute action au service de l'expérience du visiteur.

Nous présentons en quoi les parcs et l'entrepôt peuvent être assimilés à une ville et à son CDU dans les paragraphes suivants.

2.1 DLP, cette petite ville

A première vue, lorsque nous, visiteurs, entrons chez Disney, nous sommes transportés dans un autre monde, celui de la magie et du rêve mais pour le logisticien averti, les parcs Disney sont un lieu très contraint pour gérer et transporter des marchandises tant les livraisons de marchandises ne font pas partie du rêve Disney. C'est pourquoi, nous regardons Disney, non avec les yeux du visiteur, mais avec ceux du logisticien et expliquons quelques similitudes avec une ville :

- ⇒ Tous les éléments constitutifs sont présents au sens géographique. Selon Pierre George, une ville se définit comme « un groupement de populations agglomérées caractérisé par un effectif de population et par une forme d'organisation économique et sociale ». Par cette définition, l'effectif de population à une échelle courte reste stable et varie peu. Pour le cas de Disneyland Paris, l'effectif de population est relativement variable. Mais cette variation existe aussi dans les villes dites « touristiques » où sur le temps d'un week end, la population peut doubler, voire tripler. Il faut donc rester prudent sur les différents enseignements issus de cette étude de cas ;
- ⇒ Les éléments constituant sont également présents au sens morphologique. On retrouve les commerces, la restauration, les banques, les activités culturelles, les activités de loisir, les emplois et un système de transport (de passagers mais aussi de marchandises), le tout générant une économie locale ;
- ⇒ Tout comme une ville, des horaires de livraison sont définis de manière à ne pas rencontrer de véhicules de marchandises aux heures où le visiteur est dans les parcs ;
- ⇒ A cette complexité, s'ajoute également la collaboration avec les autres parcs Disney, notamment aux USA pour trouver des synergies et des économies d'échelle entre les décisions des différents parcs pour lesquels ce projet est important. En effet, il sert de réflexion pilote pour répondre à une problématique qui se pose, dans des contextes variables, sur l'ensemble des parcs que Disney possède. Dans notre parallèle, ceci pourrait s'assimiler au regard des collectivités locales et régionales.

DLP pourrait ainsi être caractérisé comme une ville moyenne dont les règles sont poussées à l'extrême. La voiture particulière est chassée à l'extérieur. Toute pollution est évitée par la circulation de véhicules électriques lorsqu'ils sont visibles. Le visiteur n'est gêné par aucun véhicule de marchandises. Les émissions sonores nocturnes sont très limitées.

2.2 *Un entrepôt pour CDU unique*

Proposer un CDU unique qui aurait le rôle de charnière entre la logistique amont et la livraison finale en ville sans expérimentation concrète se heurte malheureusement à un grand nombre d'hypothèses invérifiables. C'est pourquoi deux cas sont alors possibles : tester une telle expérience ou trouver une situation analogue. Le premier reste très onéreux et les conclusions risquent d'être encore trop approximatives. Le dernier cas représente une réelle opportunité si une telle situation se figure. C'est le cas du parc d'attraction Disneyland Paris. En effet, l'entrepôt de Disneyland Paris peut être assimilé à un CDU dont les similitudes sont expliquées ainsi :

- ⇒ Même si tous ces flux cohabitent à l'intérieur d'un même local, leur gestion, les acteurs et les centres de décision sont hétérogènes. Bien évidemment, l'objectif d'un CDU est de formuler, in fine, une stratégie commune, cohérente, qui recueille l'accord de chacun des membres du comité de pilotage malgré les arbitrages inévitables entre leurs intérêts parfois difficilement conciliables. Ce point révèle la nature des relations entre acteurs et des objectifs antagonistes que nous retrouvons dans une ville classique ;
- ⇒ L'entrepôt fait face à une difficulté supplémentaire pour impliquer chacun des responsables de ligne de business (LoB) dans la mesure où, historiquement et bien que traitant les flux de toutes les lignes de business de la société, la fonction logistique est, à l'époque de l'étude, i.e. en 2009², intégrée dans l'organisation Merchandising qui en supporte tous les coûts sur son compte d'exploitation, ce qui tend à dégrader l'implication d'autres fonctions dans la réduction des coûts logistiques. Ce point souligne le poids et le rôle donné à l'exploitant d'un CDU dans le cas d'une ville classique, où seul l'exploitant a une vision globale des flux ;
- ⇒ Servir quatre flux radicalement différents au sein de la même unité façonne le fonctionnement logistique de DLP, en exigeant constamment de concilier des enjeux multiples. Cette convergence de métiers logistiques très variés au sein de la même direction est un multiplicateur de complexité que l'on rencontre rarement dans d'autres entreprises. Une rapide inspection de l'entrepôt donne l'impression non pas

² Cette structure n'est plus d'actualité aujourd'hui depuis que la division logistique est rattachée à la division Support.

de traverser une surface de stockage de distribution classique mais d'être dans un lieu sur lequel convergent tous les flux d'une petite ville.

- ⇒ L'entrepôt de DLP peut être assimilé à une véritable plateforme logistique en cœur de ville comme celle de La Rochelle. Par exemple, la Figure 1 représente une vue aérienne de l'ensemble de DLP et l'entrepôt est mentionné par une ellipse. On voit très facilement que l'entrepôt est proche des lieux de livraison (points à l'intérieur du grand cercle en pointillé de la Figure 1), puisque la distance n'excède pas 3.5kms, concept même d'un CDU (Boudouin et Morel, 2002).

Pour résumer, tous les éléments du système de « transport de marchandises en ville » (Delaître, 2008) sont donc présents chez Disney au regard d'un CDU unique pour alimenter en marchandises une ville, i.e. un système de pilotage (un jeu d'acteurs et de centre de décision avec, de surcroît, des objectifs antagonistes) et un système physique dans lequel un extrait de chaque type de produits transite (au sens logistique du terme : des produits secs, frais et surgelés).

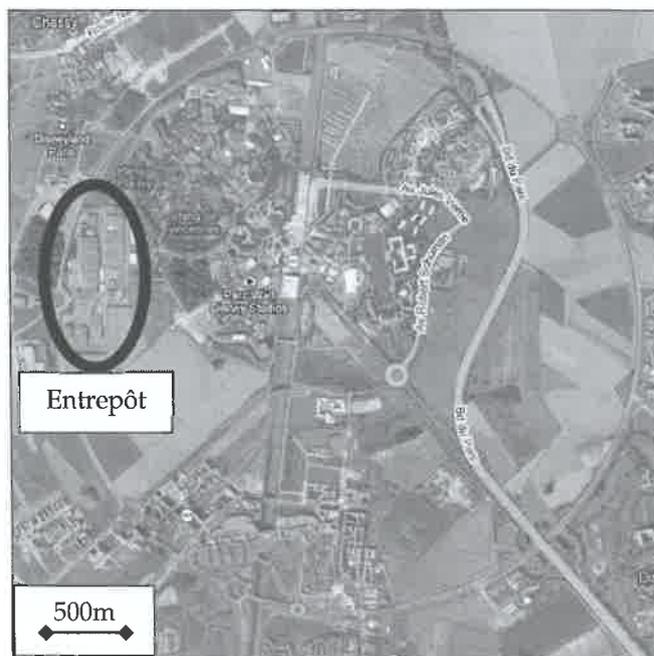


Figure 1 : Vue de Disneyland Paris

3. Problématique

Dans le cadre de son activité, DLP doit gérer quatre types de flux d'approvisionnement :

- ⇒ des boutiques en articles de Merchandising (Merchandise),

- ⇒ des restaurants en denrées alimentaires (Food & Beverages),
- ⇒ de la maintenance des attractions en pièces de rechange (MRO),
- ⇒ de tous les points du parc (attractions, restaurants, hôtels, boutiques, bureaux) en consommables divers (sacs plastiques, dépliants) (GS).

Les récentes augmentations du nombre de visiteurs, susceptibles de se poursuivre dans les années à venir, exigent la réévaluation de la stratégie sur chacune de ces activités logistiques. L'entrepôt de 30 000 m², sur site, dont dispose Disney pour traiter ces quatre flux, est aujourd'hui arrivé à un niveau de saturation tel que la société est durablement contrainte de faire stocker plusieurs milliers de palettes par un prestataire extérieur. L'étude que nous avons menée pour le compte de DLP tente d'identifier la solution la plus avantageuse en termes de coût. L'arbre de toutes les solutions envisageables est dense comme on peut le supposer, notamment avec sa combinatoire impressionnante. Construire un entrepôt supplémentaire ou louer de l'espace de stockage, gérer en propre cette nouvelle ressource logistique ou en sous-traiter la gestion sont autant de questions auxquelles nous avons donné les premiers éléments de réponse.

L'entrepôt actuel dessert les parcs pour toutes sortes de marchandises, de la peluche aux gobelets en passant par le papier hygiénique. L'entrepôt tel qu'il est aujourd'hui devait accueillir les marchandises nécessaires au service de 11 millions de visiteurs du parc annuellement. Les 30000m² de stockage ainsi alloués permettaient un entreposage ne sous-utilisant pas le bâtiment tout en gardant un taux de remplissage des racks suffisamment bas pour préserver la productivité de la manutention (rempotages dans la même allée, temps de rangement courts...). La forte hausse de la fréquentation des deux parcs, le parc Disneyland et le parc Walt Disney Studios, a entraîné la saturation de l'entrepôt initial.

Vouloir faire transiter toutes les marchandises par un centre de consolidation avant de livrer le point final n'est pas sans effet. Cela conduit à rassembler un grand nombre de types de produits, nécessitant pour la plupart un conditionnement particulier. Par exemple, les produits surgelés sont stockés dans une chambre froide à température de -24°C. Une première problématique se pose alors, celle du dimensionnement de chaque mode de stockage.

D'ici à 2018, l'entrepôt dont dispose à ce jour DLP ne sera pas en mesure de couvrir les besoins logistiques de l'ensemble des activités des parcs. La nécessaire optimisation préalable ne fera que retarder l'échéance de saturation. De plus, il faut prendre en compte plusieurs paramètres :

- ⇒ construction ou location d'un espace supplémentaire,
- ⇒ gestion en propre ou sous-traitance de la gestion de l'entrepôt,

⇒ position du stock à proximité de DLP ou déport vers un secteur à moindre coût immobilier.

En effet, le montant d'investissement que pourrait représenter la construction d'un entrepôt supplémentaire (près de 20 millions d'euros, selon les estimations des auteurs) et les dispositions financières évoquées plus haut exigent de trouver un compromis entre une enveloppe limitée d'investissement et un coût d'exploitation associé faible sur le long terme. Si la diminution du montant d'investissement milite pour un recours à la sous-traitance de certaines activités, ce choix pourrait au contraire s'avérer moins favorable en termes de coûts d'exploitation à moyen et long termes.

Seule la formulation d'une stratégie cohérente sur l'ensemble des lignes de business de DLP, prenant en compte les ressources déjà disponibles, peut permettre de minimiser la somme de l'investissement initial et des coûts d'exploitation.

Il résulte de cette problématique industrielle une problématique d'intérêt public pour le fret urbain : que serait la forme d'un CDU unique pour l'approvisionnement en marchandises d'un point de vue foncier, de sa gestion et de son exploitation ?

4. Approche proposée

Connaître et définir la solution pour l'entreposage des marchandises approvisionnant les parcs à coût minimum devient dans le contexte d'une ville la conception d'un CDU unique dont la demande et les caractéristiques des biens seraient équivalentes à celles du parc.

L'approche considérée vise à résoudre le problème à travers les décisions, en nombre restreint, qu'il conviendrait de prendre pour formuler une stratégie logistique à long terme:

- ⇒ Quels flux et stocks la logistique de DLP devra-t-elle traiter à long terme pour chacune des lignes de business?
- ⇒ Comment les volumes associés se comparent-ils, pour chaque ligne de business, à la capacité maximale de l'entrepôt?
- ⇒ Afin de répondre à l'évolution des volumes, une capacité de stockage supplémentaire sera nécessaire. Quelle activité doit rester dans le site actuel? Quelle activité doit être sous-traitée?
- ⇒ Pour la ou les activités susceptibles de migrer, faut-il privilégier la construction par Disney d'un entrepôt supplémentaire ou la location d'une surface de stockage, la gestion en propre de ces futurs moyens ou la sous-traitance des flux considérés?

Pour obtenir un éclairage pertinent sur ces questions, nous suivons la méthodologie suivante. Il s'agit, dans un premier temps, de caractériser la demande et les contraintes du parc,

i.e. connaître la demande en marchandises sur un rayon de 3.5 kms. Il sera alors possible d'élaborer un arbre de possibilités tenant compte de la demande et des contraintes, pour, in fine, évaluer chacun des scénarios identifiés. Chaque étape est expliquée dans les paragraphes suivants.

4.1 Caractériser la demande des parcs

Cette étape consiste à bien identifier la demande actuelle en marchandises pour le parc mais aussi à construire les projections d'activité pour chacune des lignes de business actuellement traitée par la direction logistique.

Toutes les hypothèses choisies et retenues ont fait l'objet de nombreux échanges avec DLP qui les a ensuite validées.

4.1.1 Hypothèses

L'idée principale pour estimer ces besoins a été d'abord de développer l'estimation pour Merchandise pour deux raisons majeures : il représente à lui seul plus des 2/3 de la surface occupée dans l'entrepôt actuel et l'unité d'œuvre est relativement homogène.

Pour évaluer ces besoins de stockage, les données disponibles et utiles ont porté principalement sur :

- ⇒ le business plan détaillé à dix ans établi par la direction du planning stratégique décrivant les prévisions de croissance de la fréquentation annuelle et de la consommation moyenne par visiteur (avec les composantes de cette croissance) ;
- ⇒ l'historique 2008 des ventes par secteur en euros et en pièces;
- ⇒ l'historique du stock entrepôt et boutiques en euros (valorisés en prix de revient) et en pièces ;
- ⇒ une « photo » du stock de l'entrepôt en septembre 2008 donnant les volumes et pièces stockés par référence et par adresse de stockage ;
- ⇒ une photo du stock chez les prestataires extérieurs en avril 2008 en pièces et nombre de palettes ;
- ⇒ des éléments informels issus des recommandations du directeur Merchandise.

Toutes ces données disparates font bien apparaître l'aspect hétérogène des informations dont nous disposons pour commencer l'étude. L'une des grandes difficultés a été le recueil de ces informations éparses et leur conversion en unités homogènes utilisables pour des traitements logistiques.

En particulier, tout l'enjeu et la difficulté de cet exercice de prévision ont été de convertir une évolution du chiffre d'affaires annuel en euros en évolution des volumes à stocker chaque mois. Il a fallu à cet effet tenir compte de l'évolution du chiffre d'affaires des composantes non génératrices de volumes, i.e. retirer l'effet de l'inflation. A partir de l'historique des ventes sur 2008, il a été possible de pondérer chaque secteur de Merchandise par rapport au chiffre d'affaires annuel, de construire une saisonnalité des ventes par secteur supposée constante dans le temps, de déterminer la valeur moyenne d'une pièce de chaque secteur, de déterminer les couvertures de stock au long de l'année dans chaque secteur et de supposer une répartition constante des couvertures dans le temps. La couverture de stock est un nombre de mois permettant de couvrir l'activité de l'entrepôt sur une certaine durée (exemple : une couverture de 3.5 permet de répondre à la demande théorique des boutiques pour 3.5 mois). Les couvertures traduisent les décisions de gestion que prend DLP dans le champ de contraintes de ses contrats d'approvisionnement alors que les rotations ne sont que la mesure a posteriori de la politique de gestion de stock de DLP et d'autres facteurs comme les quantités économiques d'approvisionnement par exemple.

A partir de l'évolution du chiffre d'affaires sans inflation, les quantités en pièces vendues et stockées par mois et par secteur sur 10 ans ont été calculées. A partir de la photo du stock en septembre 2008, une hypothèse a été de garder constante la correspondance entre nombre de pièces à stocker pour chaque secteur et les volumes de stockage utilisés chaque année, i.e. pas d'amélioration de productivité en terme de gains de volumes stockés. Enfin, l'estimation a été faite en palettes à stocker et toutes les unités d'œuvres différentes ont été traduites en palettes dites standard 1m20*1m20*0m80 soit 1,152m3.

D'autres hypothèses ont consisté tout au long de la projection à supposer tous les mix (produit, visiteur, saisonnalité) constants dans le temps. Nous supposons effectivement que le visiteur de nationalité « x » consommera les mêmes produits et que la répartition de la nationalité « x » restera en proportion identique, hypothèse, qui demandera à être confirmée étant donné la crise économique actuelle.

Les volumes F&B (Food and Beverage) ont été également difficiles à obtenir car les données disponibles ne sont pas non plus homogènes en termes d'unité d'œuvre. En effet, certains produits se mesurent en kilogrammes (avec beaucoup de variantes : poids nets, poids nets égouttés...), d'autres en palettes complètes, en nombre de pièces, en litres...etc. Face à cette complexité imprévue, nous avons supposé que l'évolution de F&B ne devrait pas varier de celle de Merchandise. Cette hypothèse implique que l'évolution des unités palettes sera la même pour toutes les LoB (Line of business). Ainsi, partant d'une situation initiale pour F&B, nous calculons les situations pour chaque année en appliquant le même pourcentage d'évolution que Merchandise et ce, pour chaque sous-ligne de business (sec, sensible, vrac, frais et surgelé).

GS (General Supply) est difficilement analysable par les données et relativement méconnu des services de DLP ; mais il est logique de faire la même hypothèse que F&B, i.e. GS suit la même évolution que Merchandise à partir de la situation initiale.

Les hypothèses pour l'estimation de l'évolution du volume de MRO (pièces de maintenance) nécessiterait a priori de prendre en compte chaque nouvelle attraction implantée sur le site. Or, après un état des lieux, le stockage MRO souffre d'un manque d'optimisation évidente. Il s'agit pour la direction logistique d'engager des démarches d'optimisation du stockage de cette LoB ; nous avons supposé que le gain obtenu compensera l'ajout de nouvelles pièces de maintenance lors de nouvelles attractions ou le remplacement de systèmes existants par de nouveaux.

4.1.2 Résultats

Il résulte de ce mode de calcul une hausse du nombre de palettes en 2018 de l'ordre de 20% pour les biens Merchandise, 15.7% pour Food & Beverages et GS et 5.7% pour MRO sur une hypothèse d'augmentation du nombre visiteurs de 1.26% sur dix ans. En faisant le lien avec une ville, ce taux est relativement faible, puisque par exemple une ville comme Paris a vu sa population augmenter de 3.7% entre 1999 et 2009. L'évolution du nombre de palettes pour chaque LoB augmente beaucoup plus rapidement que le nombre de visiteurs. La figure 2 montre les évolutions de la ligne de business Merchandise selon le taux de rotation à l'horizon 2018 en comparaison avec la capacité actuelle allouée à cette LoB. La courbe intitulée « FY08 » désigne l'évaluation du nombre de palettes Merchandise, i.e. des produits secs, avec le taux de rotation de l'année 2008.

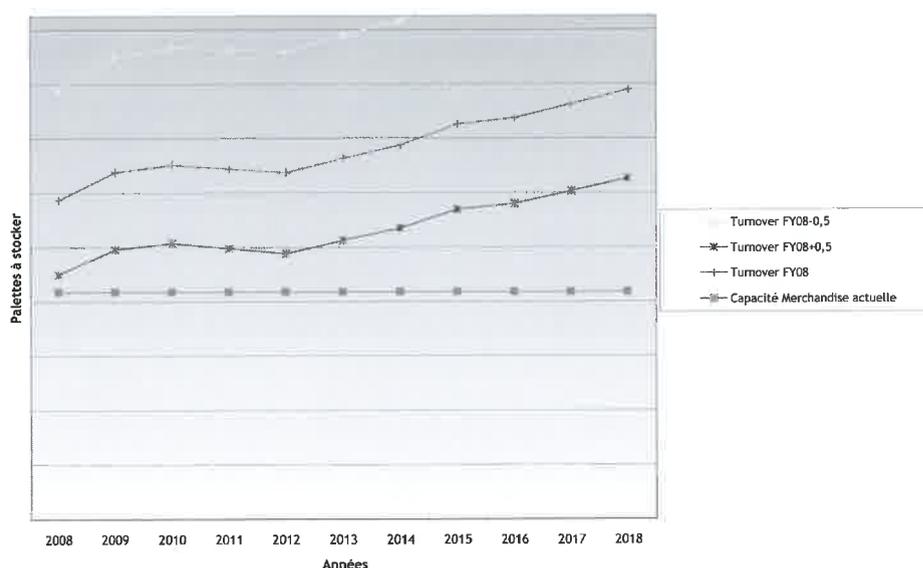


Figure 2 : Evolutions de Merchandise en fonction du taux de rotation de 2008.

En faisant les diagrammes analogues pour chaque LoB, on s'aperçoit que la surface de 30000m² est réellement insuffisante pour contenir la demande en marchandises sur le parc à l'horizon 2018.

En conclusion, dans l'état actuel des hypothèses conjointement retenues, la projection en 2018 conduit à rechercher une nouvelle solution pour l'entrepôt actuel compte tenu de la saturation : même si Merchandise tenait en 2018, les autres lignes ne pourraient être stockées.

4.2 Elaborer un arbre de possibilités

Pour chacune des lignes de business et pour chaque process au sein de la ligne de business, il faut répondre aux questions suivantes:

- ⇒ faut-il confier la réalisation de ce process à un sous-traitant ou à une équipe Disney?
- ⇒ faut-il stocker cette ligne de business sur le site de DLP, dans un site extérieur à proximité ou dans un site extérieur plus éloigné?

Le graphe de la figure 3 permet de bâtir une trame des scénarios possibles.

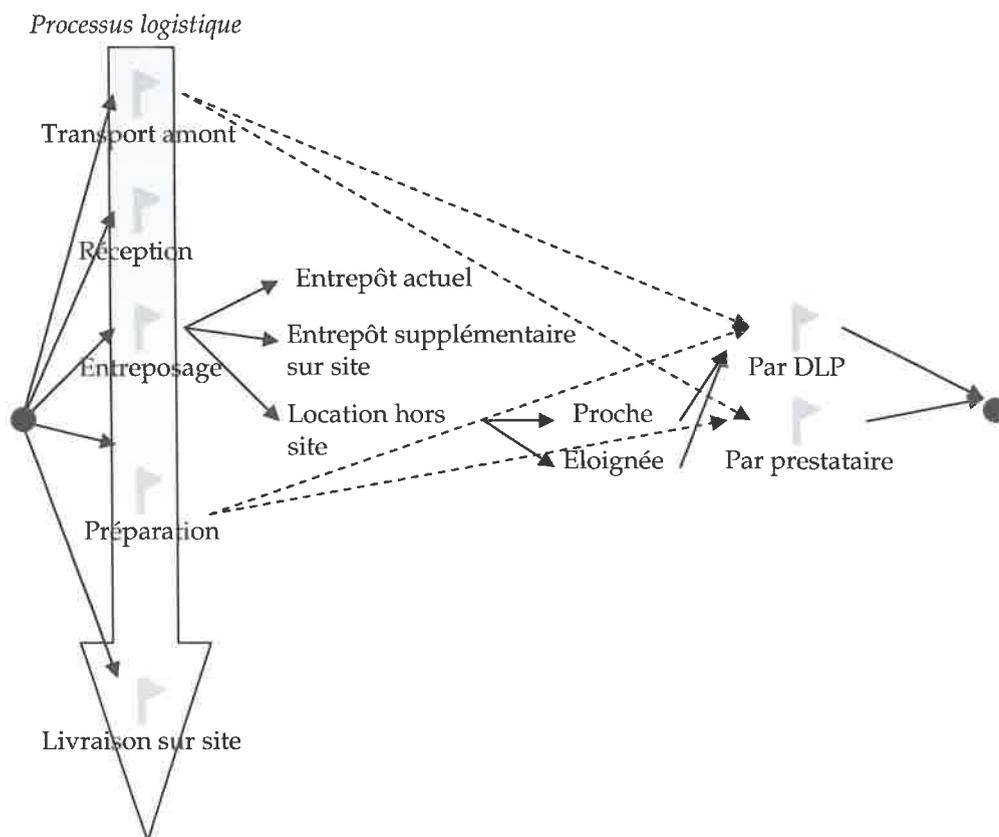


Figure 3 : Graphe des solutions possibles pour une LoB.

La Figure 3 décrit le graphe des moyens possibles de réaliser chacune des étapes du processus logistique global que sont le transport amont, la réception, la préparation, l'entreposage et la livraison sur site dans le cas nominal, i.e. quand aucun problème ne survient. Toutes ces étapes peuvent être réalisées par DLP ou par un prestataire (flèche en pointillé) sauf l'activité d'entreposage : si l'entreposage est effectué en location, DLP seul peut gérer. L'étape d'entreposage est un peu plus fine car elle se décompose en trois moyens de stockage : utiliser l'entrepôt actuel, opter pour un deuxième entrepôt sur site ou une location d'entrepôt qui elle-même se décompose en deux selon la proximité ou non du local. Rappelons que ce graphe est valable pour une seule LoB, il y a donc pour une Lob deux façons de gérer le transport amont, deux façons de gérer la réception, deux également pour la préparation, six pour l'entreposage et deux pour la livraison sur site. Pour une Lob, il y aurait $2*2*2*6*2 = 96$ possibilités. Il y a dans l'absolu quatre LoB (Merchandise, Food&Beverage, MRO et GS) mais la particularité des produits de Food&Beverage (sec, frais et surgelé) impose que chacune de ces sous-LoB puisse être considérée à la manière du graphe de la Figure 3. Cet arbre peut être répété donc 6 fois, ce qui donne un nombre final de possibilités égal à $96*6=576$ cas!

Le problème est donc complexe et il est nécessaire de retirer du cadre de l'étude tout scénario qui paraît aberrant, non pertinent ou irréaliste. Après de nombreuses concertations, les points suivants nous permettent d'élaguer cet arbre gigantesque :

- ⇒ ne pas scinder le flux Food en sous-lignes de business car une telle scission entraînerait des redondances managériales, une sur-complexité des systèmes d'information à venir et, notamment si l'on sépare frais et surgelé, une probable moindre efficacité énergétique des systèmes de réfrigération (multiplication des groupes froids...);
- ⇒ considérer la décision pour Merchandise comme la plus susceptible de rendre une solution avantageuse ou non en termes d'investissements et de coûts, dans la mesure où les flux et stocks considérés sont de très loin les plus imposants ;
- ⇒ se poser en premier lieu la question de la meilleure utilisation de l'entrepôt actuel dans la mesure où il nous faut viser une enveloppe d'investissement limitée ;
- ⇒ ignorer les solutions dans lesquelles un sous-traitant opère sur le site de DLP car, pour rentabiliser ses moyens et réaliser une marge, ce sous-traitant devrait très probablement traiter des flux non-Disney sur le site (ce qui n'est pas souhaité) ;
- ⇒ considérer comme peu pertinentes les solutions où des équipes Disney devraient opérer en dehors du site de DLP car un sous-traitant en mesure de traiter des flux pour plusieurs clients au sein de la même unité géographique serait naturellement plus efficace.

De ce fait, la première question qui se pose pour construire les scénarios est la suivante : la capacité de l'entrepôt actuel serait-elle oui ou non suffisante pour accueillir les projections de

flux et stocks Merchandise? Nous avons répondu négativement pour 2018 en projetant l'évolution de cette LoB à l'horizon 2018. Une étape majeure de cette étude repose alors sur l'estimation du besoin en stockage de Merchandise qui conditionnera le positionnement des autres LoB.

Les scénarios possibles sont établis à partir de l'évolution du besoin en stockage de Merchandise car l'on estime que Merchandise, à lui seul, saturerait l'entrepôt actuel. Par conséquent, entreposer tout Merchandise en dehors de cet entrepôt conduirait à rechercher un espace de stockage pour Merchandise (construction ou location) d'une dimension supérieure à 30000m²: ce qui représenterait soit un investissement très lourd, soit un espace à louer difficile à trouver dans les environs de DLP. Par ailleurs, dans ce cas précis, cela engendrerait également l'exploitation (et les dépenses) de deux espaces de stockage (l'actuel et le nouveau) de surface chacune supérieure à 30000m² ; ceci représenterait une charge d'exploitation sous-optimale.

Par conséquent, toute solution conduisant à entreposer Merchandise en dehors de l'espace de stockage actuel nous semble moins favorable bien que le maintien de Merchandise dans l'entrepôt actuel impose de créer une rupture de charge supplémentaire dans ce flux puisque la totalité de Merchandise ne tiendrait pas en 2018. Cette rupture de charge peut être soigneusement gérée.

Il paraît nécessaire de diviser la masse Merchandise pour ne pas s'éloigner de l'optimal. Ainsi, plusieurs stratégies peuvent être définies :

- ⇒ diviser le stock selon différentes étapes du flux: cela revient à introduire une rupture de charge supplémentaire entre un stock aval où aurait lieu la prestation de préparation de commandes (avec les services étoffés que souhaite la direction Merchandise) et un stock amont réalisant la réception des conteneurs de marchandises, la mise sur palettes de ces marchandises, le stockage de ces palettes et leur expédition vers l'entrepôt de préparation et de picking. La Figure 4 donne une représentation de l'organisation dans ce cas avec l'hypothèse de garder la préparation dans l'entrepôt actuel. On peut imaginer le cas réversible où la préparation de commandes migrerait vers l'entrepôt de débord ;
- ⇒ une autre approche consisterait à ne pas créer de rupture de charge supplémentaire: les deux entrepôts ne seraient différenciés que par les références qui y seraient stockées. On aurait alors deux flux parallèles de références (Figure 5). Ceci compliquerait le futur système d'information.

Notons qu'à ce niveau de l'étude, même si on gardait la préparation et le stockage des n références, la taille de l'entrepôt de débord serait fonction de la durée de stockage c'est-à-dire du taux de rotation souhaité.

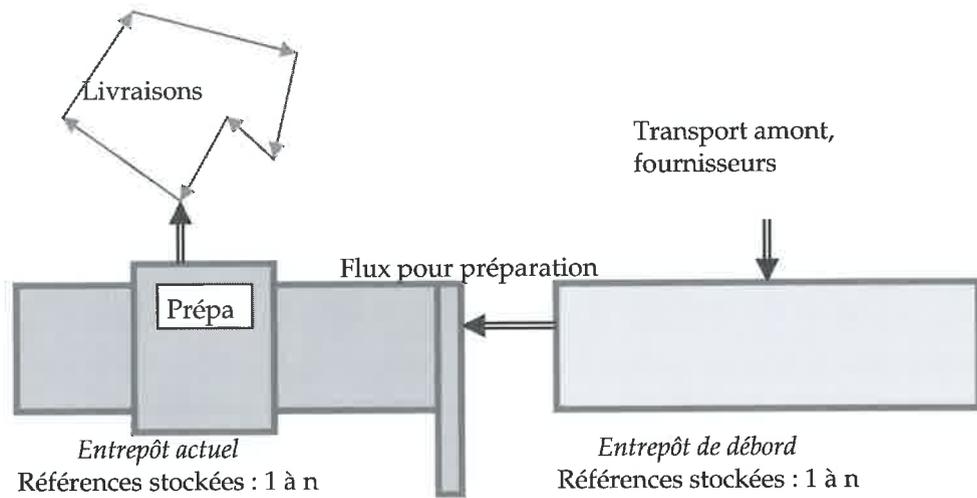


Figure 4 : Division de Merchandise en stockant des références identiques.

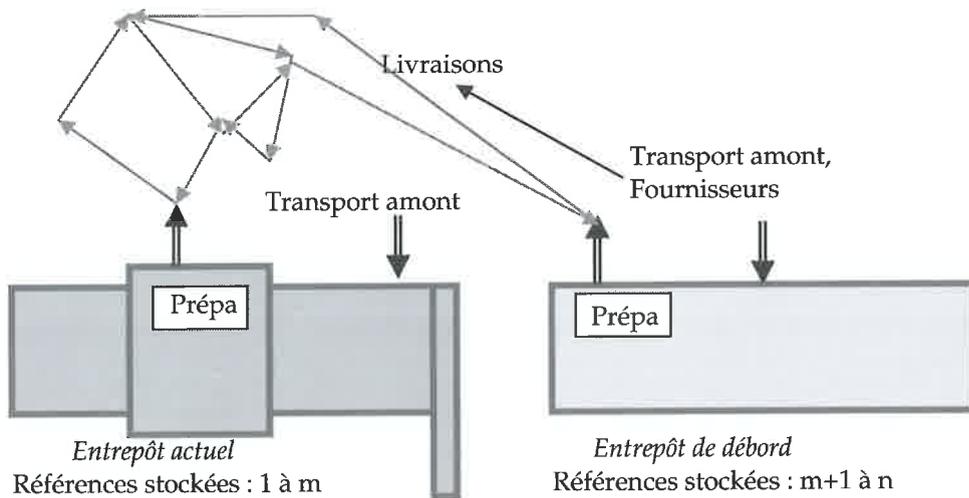


Figure 5 : Division de Merchandise en stockant des références différentes.

Seule la première option semble viable. En effet, la deuxième proposition multiplierait par deux le travail de réception en boutiques et entraînerait des difficultés lors de la réception de conteneurs: tout laisse à penser que dans un même conteneur, seraient placées des marchandises à la fois pour l'entrepôt actuel et pour l'entrepôt de débord. Cette proposition s'accommoderait mal du futur système d'information.

En résumé, l'entrepôt de débord semble être une macro solution qui peut varier selon sa proximité avec le site :

- ⇒ si l'entrepôt de débord est dans l'enceinte du site : la préparation sera unique et pourra être effectuée dans l'un des deux entrepôts ;
- ⇒ si l'entrepôt de débord se situe en dehors du site, la préparation unique sera nécessairement faite dans l'entrepôt actuel pour d'une part faciliter la gestion des équipes et d'autre part tenir compte du fait que l'entrepôt actuel est d'une capacité suffisante pour minimiser les flux entre les deux entrepôts ; sa proximité minimisera en outre le coût de transport lors des livraisons.

4.3 Les scénarios envisageables pour DLP

Les premiers scénarios regroupent l'entrepôt actuel (i.e. MRO et GS, Merchandise, F&B) et la stratégie est de placer dans l'entrepôt de débord toutes les palettes en plus pour Merchandise et F&B (rappelons que GS est stocké au même endroit que MRO, c'est-à-dire dans l'entrepôt actuel). Le scénario 1 est le cas où l'entrepôt de débord est en location, le scénario 1 bis est celui où l'entrepôt de débord est en sous-traitance (Figure 6).

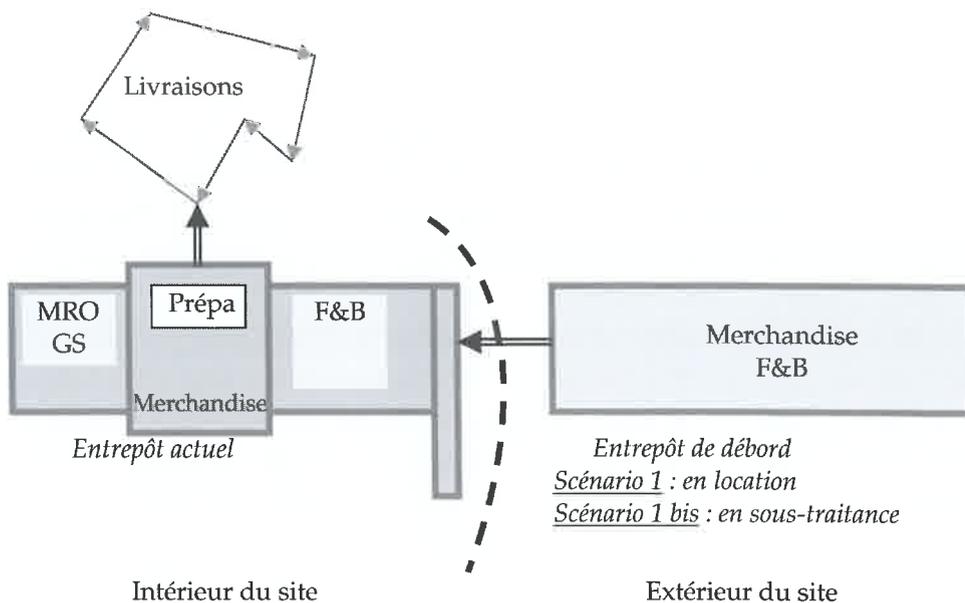


Figure 6 : Scénarios 1 et 1bis.

Le scénario 1 impose que la partie transport entre l'entrepôt actuel et l'entrepôt de débord soit à la charge de DLP. Le scénario 1 bis peut se diviser en deux sous-scénarios selon la prise en compte ou non du transport entre les deux entrepôts. Si le transport n'est pas compris dans la prestation, DLP doit assurer cette fonction.

Le scénario 2 s'identifie aux scénarios 1 et 1 bis. Ici, F&B est totalement stocké à l'extérieur du bâtiment actuel (Figure 7).

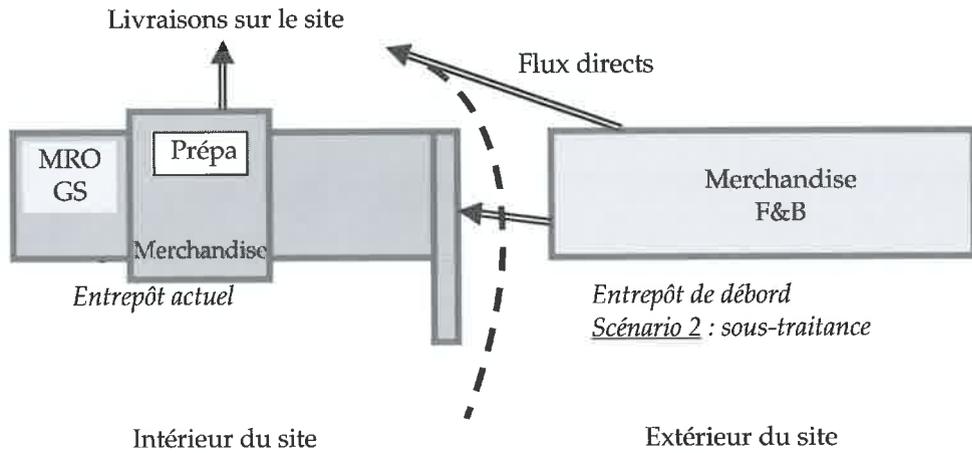


Figure 7 : Scénario 2.

Le fait d'externaliser tout F&B remet en cause le fait de louer un entrepôt avec préparation dans l'entrepôt actuel puisqu'il faudrait rapatrier le flux pour le préparer dans l'entrepôt actuel mais celui-ci ne possède plus de chambre froide. Il faut dans ce cas que le flux F&B soit en flux direct, i.e. préparé dans l'entrepôt de débord puis acheminé sur le site directement.

Le scénario 3 est le cas où l'entrepôt de débord est sur le site de DLP (figure 8). Comme la conception de cet entrepôt est totalement à faire, nous avons un degré de liberté important notamment en mettant en place une zone de préparation palliant les différentes critiques de la zone de préparation actuelle, i.e. un manque d'espace. Par ailleurs, il serait possible de choisir une configuration de piliers de soutien de la structure compatible avec une disposition en allée larges offrant une meilleure productivité de préparation.

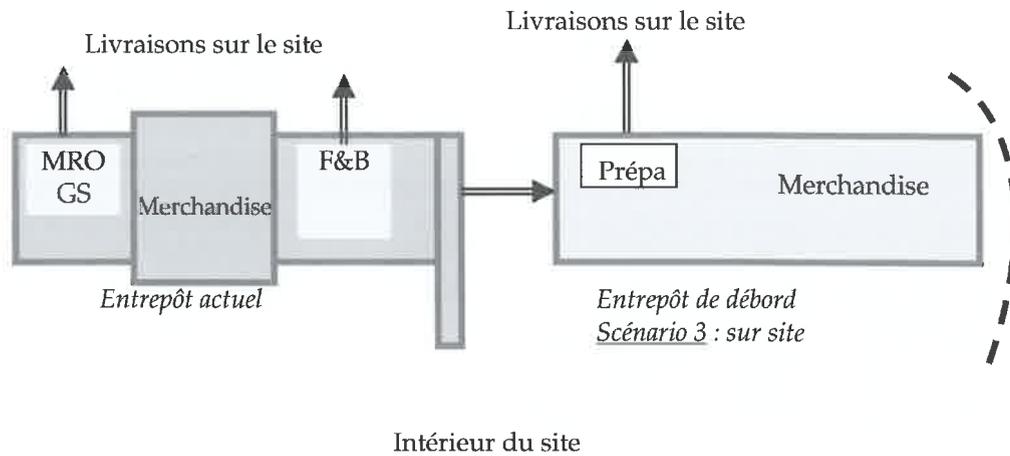


Figure 8 : Scénario 3.

Ce scénario impose quelques réaménagements de l'entrepôt actuel puisque la chambre froide est saturée. Le coût de réaménagement n'est *a priori* pas amortissable compte tenu de la faible augmentation de capacité, le surplus F&B frais et surgelé est donc laissé à un prestataire livrant en direct ces marchandises. Par ailleurs, la dimension de l'entrepôt de débord sur site dépend du volume Merchandise qui ne peut être stocké dans l'entrepôt actuel, ce qui représente à l'horizon 2018 environ 12 000 palettes en supposant que le taux de rotation reste identique. Pour rester dans les dimensions standard de ce type de solution, un entrepôt de 10 000 m² est donc conseillé.

Le scénario 4 est similaire au précédent avec l'externalisation complète de F&B. La figure 9 représente ce scénario.

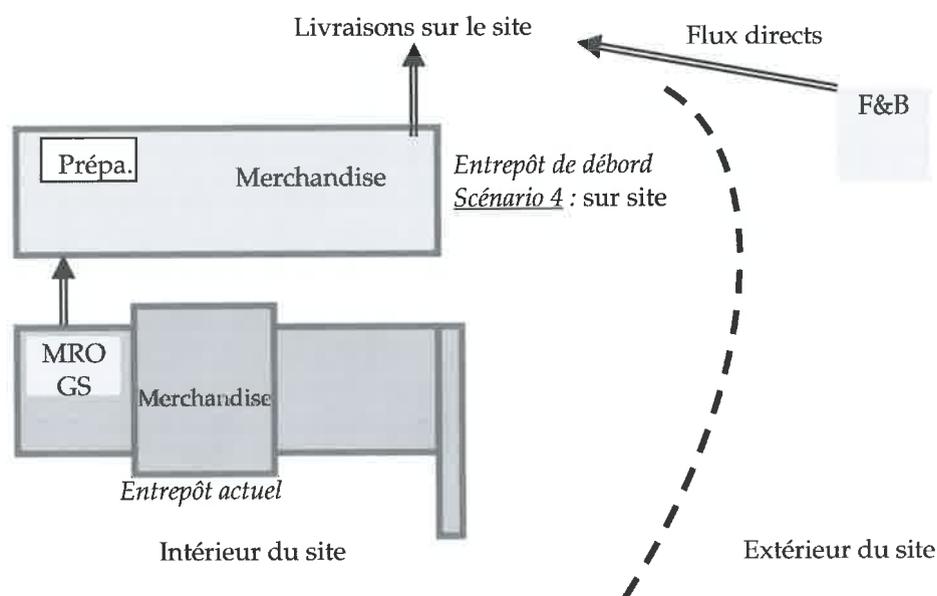


Figure 9 : Scénario 4.

Comme le scénario 2, le réaménagement de la chambre froide sera nécessaire pour racker et augmenter ainsi la capacité de stockage pour Merchandise et MRO.

Ce scénario reste néanmoins un cas incertain, puisque la raison principale de construire un entrepôt sur place est de pouvoir se donner les moyens de répondre à la demande en un temps très court et en se gardant un stock de sécurité pour qu'il n'y ait aucune rupture de stock. La rupture de stock chez DLP n'est absolument pas envisageable compte tenu de l'activité de divertissement. Alors, construire un entrepôt dans l'enceinte de DLP et continuer à faire sous-traiter une LoB entière (F&B), partie de flux non négligeable, conduit à penser que la flexibilité demandée au sous-traitant pour ce volume sera économiquement peu justifiée pour DLP.

4.4 Evaluer les scénarios

Cette section a pour objectif de donner les premiers éléments généraux et les premières évaluations des coûts des scénarios 1, 1 bis, 2 et 3. Le scénario 4 n'a pas été jugé pertinent par la direction logistique de DLP. Pour évaluer les scénarios, il est nécessaire de distinguer le type de stockage, i.e. si le stockage concerne des produits secs, frais ou surgelés.

Il s'agit également de connaître le « résiduel », i.e. le nombre de palettes à stocker qui ne peuvent pas l'être dans l'entrepôt actuel, et ce, pour chaque mode de stockage (sec, frais, surgelé).

L'unité d'œuvre est la palette et tous les coûts sont autant que possible traduits dans cette unité. Les éléments considérés dans cette estimation des coûts sont :

- ⇒ le coût de stockage. Ce coût distingue le type de stockage, i.e. location ou sous-traitance rapportée au m² ;
- ⇒ les frais de structure. Sont inclus les coûts en électricité, en eau et en chauffage ;
- ⇒ les frais d'équipements. Dans ce poste de coût, les chariots élévateurs, transpalettes, tri directionnels et leurs maintenances sont considérés au prorata de l'activité d'entreposage ;
- ⇒ le coût main d'œuvre. Pour chaque LoB, le coût main d'œuvre est estimé ; il comprend le personnel manutentionnaire et les équipes de support ;
- ⇒ le coût du transport. Ce coût constitue l'agrégation des coûts de chauffeurs, location de semi-remorque ou l'amortissement véhicule (le cas échéant) et le carburant pour chaque navette nécessaire entre les entrepôts considérés de chaque scénario.

Pour chaque scénario, il s'agit d'estimer le nombre de palettes restantes, c'est-à-dire le nombre de palettes à stocker en dehors de l'entrepôt actuel. A cela s'ajoute une contrainte supplémentaire qui est de considérer un réaménagement du racking de l'entrepôt actuel pour optimiser la productivité.

Pour des raisons de confidentialité évidentes, le détail de l'axe des ordonnées n'est pas affiché mais il représente une valeur en euro.

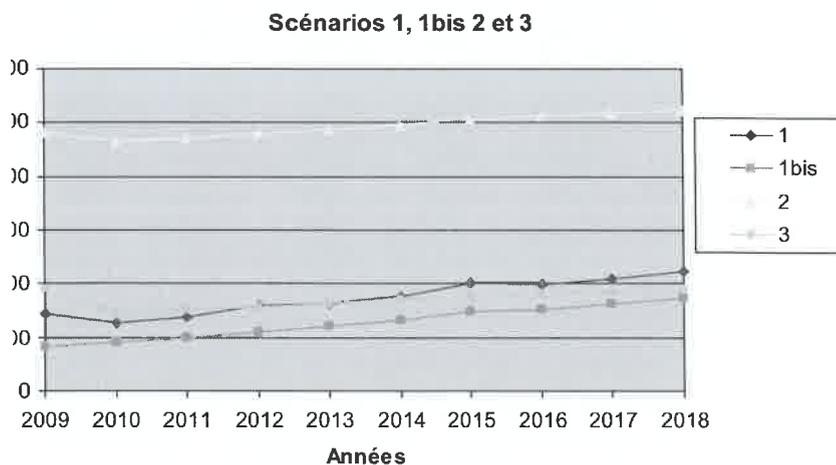


Figure 10 : Coûts des scénarios 1, 1Bis, 2 et 3.

Issue de ce graphique, la solution la moins coûteuse est identifiée. Il s'agit de conserver l'entrepôt actuel et faire sous-traiter dans d'autres entrepôts tout le surplus généré par la hausse du nombre de visiteurs.

5. Le CDU unique : une solution ?

Pour donner les premiers éléments de réponse à cette question nous retenons quelques enseignements de cette étude et les transposons au domaine communément appelé « logistique urbaine ».

L'exploitation du CDU

L'étude fait état d'un exploitant qui est aussi propriétaire du foncier. Ceci pourrait être équivalent à ce que le CDU soit exploité et appartienne au même opérateur. Cette disposition est relativement nouvelle dans cette organisation logistique puisque les cas recensés à ce jour ont tous deux interlocuteurs distincts entre l'exploitation et le foncier et bien souvent, la collectivité possède le local. Cette remarque nous oblige à ne pas comparer les résultats des différents CDU. Cette disposition n'est pas sans conséquence puisque la vision pluri objective (diminution de la congestion, de la pollution de l'encombrement de voirie, etc.), devient dans le cas de DLP une vision économique. Les décisions sont aisées dans la mesure où elles sont binaires : gain supplémentaire ou pas.

La dimension du CDU

L'entrepôt de 30000m² ne suffit plus aujourd'hui à l'approvisionnement du parc en marchandises. Evidemment quelques actions d'améliorations peuvent être mises en place mais la hausse du nombre de visiteurs surenchérit sur une saturation déjà bien établie.

Un souci majeur pour une ville est bien de trouver la réserve foncière pour en faire une plateforme logistique urbaine. Plus la ville est grande, plus la difficulté de trouver du foncier disponible est importante et plus le besoin en surface est également important. A titre d'exemple, les locaux disponibles pour une activité logistique en plein cœur de Paris (comme l'appel à concurrence pour l'espace de Saint Germain en 2009) ont une surface en tout et pour tout de 500 m². Actuellement, le différentiel est de taille et on se projette donc très mal avec un entrepôt d'une taille de 30 000 m² en plein cœur d'une ville qui resterait de surcroît insuffisant pour répondre à la demande en marchandises.

Le parc de véhicules

Même si DLP s'apparente à une petite ville, le nombre de points de livraison reste modeste comparé à une ville (une centaine contre plusieurs centaines dans une ville même petite). De

plus, les points de livraison sont très rapprochés, par conséquent la massification des flux est beaucoup plus aisée. Par déduction, le choix de véhicules de gros gabarit est pertinent. Les véhicules utilisés sont des porteurs de 13T et sont au nombre de 18. C'est un point sur lequel on entre en contradiction avec les tendances de réglementations sur les gabarits qui s'efforcent de diminuer la taille des camions qui transitent en ville.

Les heures de livraison

La politique chez DLP pour les livraisons est de prohiber tout véhicule de marchandises qui peut être visible par le visiteur. C'est pourquoi, la plus grande partie des flux se fait avant l'ouverture du parc. Le reste peut être livré en coulisses pour les magasins ou restaurants disposant d'un quai accessible depuis l'extérieur du parc à toute heure de la journée. Par équivalence, ce point impose qu'en ville les restrictions soient durcies sur le gabarit et que la flotte des véhicules soit plus nombreuse. Une simple règle de trois permet d'estimer de manière grossière la flotte de véhicules nécessaire. Par exemple, pour desservir 2000 points (équivalent d'un centre ville de taille moyenne) de livraisons, il faudrait environ 280 véhicules (puisque 18 véhicules livrent 129 points).

6. Conclusion

Victime de son succès, DLP est confronté à la saturation de son entrepôt. Ce dernier sert de plateforme logistique pour alimenter tout le parc en marchandises, en denrées périssables et tout autre produit nécessaire au bon déroulement du spectacle. Véritable petite ville, le parc dispose donc d'un centre de distribution de 30000m² pour gérer les flux de marchandises. Cette étude montre que DLP a tout à gagner à externaliser toutes les marchandises qui ne peuvent être stockées sur place i.e. décentraliser les flux pour toujours viser le coût minimum.

A travers cette analyse, on comprend la complexité d'une étude de CDU, même simplifiée ; ce cas repose sur des hypothèses parfois trop modestes. Dans le cas d'une ville, les problèmes sont conceptuellement les mêmes mais bien plus complexes :

- ⇒ la recherche d'information auprès des acteurs ;
- ⇒ les conflits d'intérêt où plusieurs décideurs coexistent ;
- ⇒ une hétérogénéité des produits accrue ;
- ⇒ les disparités dans les flottes de véhicules ;
- ⇒ la distance d'approche variable entre l'entrepôt et le point de livraison qui présuppose des modes différents d'organisation en amont.

Mais cet enseignement est riche pour la communauté de la logistique urbaine en ce sens qu'elle permet de souligner la fragilité d'une telle organisation logistique pour la desserte en marchandises d'une ville.

Cette étude a permis également de lever le doute sur la faisabilité d'un tel CDU même en se plaçant dans les meilleures conditions d'implantation : le contexte offrait un foncier disponible pour plus de surface, des réglementations de circulation sont claires et contrôlées et un même opérateur exploite et possède les lieux.

Ainsi, le CDU unique pour alimenter une ville de petite ou moyenne taille en marchandises paraît être une utopie tant les solutions les moins chères s'orientent vers une externalisation des flux à l'extérieur du parc, i.e. à l'extérieur de la ville. Si un CDU unique n'est pas envisageable, alors plusieurs sont nécessaires. Se pose alors la question du dimensionnement et de la position de ces espaces. Parallèlement, pour être en accord avec les stratégies urbaines (déplacements, espace public, stationnement, urbanisme, réseau...), ces espaces logistiques ont tout intérêt à se positionner en créant des synergies. Ces synergies peuvent être faites évidemment en mutualisant les locaux, les moyens et les informations, mais elles peuvent émaner de structures existantes, utilisées pour le transport de passagers. Nous pensons notamment aux stations de transport public. Ainsi, la réflexion doit se faire non pas à l'échelle du transport de marchandises en ville mais bien de son intégration dans la mobilité urbaine. Nos futurs travaux s'orienteront dans ce sens, i.e. réfléchir à mieux faire coexister les flux de marchandises et de personnes.

7. Bibliographie

- Boudouin D., Morel C. (2002), Logistique Urbaine – l'optimisation de la circulation des biens et services en ville, Programme national "Marchandises en ville", La Documentation Française, p. 15.
- Delaître L. (2008) Méthodologie pour optimiser le transport de marchandises en ville. Application aux villes moyennes et dans le cadre de l'Agglomération de La Rochelle. Thèse de Doctorat de l'Ecole des Mines de Paris, 28 novembre 2008, 273p.
- ELCIDIS, (2002) European Commission Directorate General for Energy and Transport, final report.