

Database-Draft

Rambal Julien , M1-IASD

October 17, 2023



1 Introduction

Dans le cadre de l'unité d'enseignement Big Data présentée conjointement par M.Ulliana et Mme.Arignon nous avons été chargés d'établir une base de données qui réponde en partie aux objectifs d'une entreprise réelle .Nous avons donc choisi de présenter un travail sur l'Oréal .

Ce rapport sera divisé en 2 parties :

- l'analyse, qui présentera brièvement la position de l'entreprise sur le marché ainsi que ses objectifs à moyen et long terme.
- et la conception, qui tentera de répondre aux exigences de la première partie

2 PARTIE 1 : ANALYSE

2.1 Positionnement :

L'Oréal est une entreprise de cosmétique française qui a débuté il y a plus de 110 ans. Grâce à l'invention d'une teinture capillaire inoffensive, son créateur Eugène Schueller a pu créer l'entreprise "l'Oréal" le 30 juillet 1909.

Aujourd'hui, l'Oréal est le leader incontesté dans le milieu de la cosmétique avec une croissance de 16% (soit deux fois la croissance du marché mondial de la beauté) sur l'année 2021. Elle s'impose comme la 48ème marque la plus puissante du monde et la 5ème marque française la plus influente avec plus de 32.28 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel.

Le groupe est représenté par 35 marques et 85 415 collaborateurs organisés suivant 4 divisions opérationnelles présentées ci-dessous :

- Professionnel
- Grand Public
- L'Oréal Luxe
- Cosmétique Active

Chacune de ces divisions a des objectifs et parts de marché distincts :

la division destinée aux professionnels est centrée sur la distribution des produits l'Oréal dans les salons du monde entier, tandis que la division grand public popularise les valeurs de l'Oréal (stratégie d'universalisation), la division l'Oréal Luxe, quant à elle, propose des services premiums et produits haut de gamme correspondant aux spécificités de ses clients, et finalement la division cosmétique active propose un panel hétéroclite de produits porté par des professionnels de santé de la dermo-cosmétique.

D'après l'Oréal le développement de cette organisation pourrait être compromis par 4 types de risque :

- les risques liés à l'activité,
- les risques industriels et environnementaux,
- les risques juridiques et réglementaires,
- risques financiers et de marché

Il est donc impératif de les prendre en compte dans la conception de la base de données.

2.2 Motivation :

Ce travail a pour but de contribuer à consolider "l'excellence opérationnelle" nécessaire au groupe, mais aussi d'accompagner la stratégie d'universalisation portée par la gamme grand public. Pour ce fait, nous proposerons un modèle permettant de capturer les caractéristiques essentielles à l'analyse de ces 2 objectifs.

Nous avons choisi de considérer "les risques liés à l'activité" et "les risques industriels et environnementaux" car ils ont été qualifiés comme les plus importants dans le rapport annuel 2021. Ils seront illustrés par respectivement une analyse de l'impact de la crise sanitaire sur les ventes et la disponibilité des produits et l'impact environnemental lié à leur transport.

Nous observons qu'il y a une correspondance entre les objectifs de la marque et les risques qu'elle encourt. En effet, l'excellence opérationnelle a un impact direct sur la disponibilité des produits et une mauvaise image de l'entreprise (notamment sur les questions environnementales) ne peut s'accorder avec des valeurs universellement partagées par ses consommateurs. C'est pourquoi nous les traiterons conjointement.

2.3 Analyse des Objectifs

2.3.1 "Excellence Operationnelle"

Le corps d'une entreprise est avant tout les stratégies qui lui permettent de produire efficacement et au meilleur coût ses produits. A titre indicatif sur l'année 2021 l'Oréal cumule une dépense de 5,01 Milliards d'euros d'achats liés à la production. Chaque année l'Oréal améliore ses bénéfices relativement aux dépenses effectuées grâce entre autre à l'amélioration de la performance des méthodes d'approvisionnement . C'est pourquoi pour cette catégorie nous avons décidé de nous concentrer sur la fluidification des transports qui approvisionnent les entrepôts de l'Oréal .

2.3.2 "L'Oréal pour le Futur"

Le changement climatique est l'un des plus grands risques encourus par l'Oréal pour trois raisons majeures : Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente les valeurs de l'Oréal se doivent d'évoluer en accord avec celles de ses consommateurs sans quoi elle risque de développer des produits ne répondant plus aux futures demandes. Parmi les opportunités de ventes répondant aux enjeux climatiques nous comptons notamment les produits adaptés à une utilisation en zones de stress hydriques mais aussi les "produits éthiques" qui sont des produits à faible empreinte carbone, de composition bio et avec un emballage respectueux de l'environnement.

Deuxièmement, la raréfaction des ressources notamment énergétiques (e.g les énergies fossiles) dont l'Oréal dépend mais aussi les nombreuses taxes favorisent les entreprises ayant un faible impact environnemental c'est pourquoi l'Oréal se doit d'opérer une transition énergétique majeure sur l'ensemble de son organe de production.

Finalement les multinationales dont l'Oréal recense de plus en plus de dépenses exceptionnelles liées aux catastrophes météorologiques, aux tensions politiques provoquées par le changement climatique. Il est donc devenu impératif que ces entreprises se mobilisent pour lutter pour la sauvegarde de la biodiversité et contre le réchauffement climatique.

Pour cette catégorie nous avons décidé de nous concentrer sur les émissions de gaz à effet de serre produits par les transports longues distances.

2.3.3 Conclusion :

Nous considérons que l'objectif le plus important est porté par le plan "l'Oréal par le futur" car il peut sévèrement compromettre l'efficacité de l'instrument de production, freiner les ventes et augmenter le prix d'achat des matières premières (cela pourra être ultérieurement estimé dans le profil P&L).

Ensuite vient le plan "universalisation" qui tient à améliorer les ventes et donc le chiffre d'affaires de l'entreprise .

Et finalement le plan "excellence opérationnelle " car bien qu'il soit fondamental les stratégies d'approvisionnement de l'Oréal ne nécessitent pas un renouvellement aussi important que les autres catégories précédemment citées.

2.4 Mesurer les Objectifs

2.4.1 Transport : "Excellence Operationnelle"

Pour rappel l'Oréal compte plus de 50 000 fournisseurs, 500 000 points de livraison et 39 usines réparties sur 150 pays c'est pourquoi les données reportées* par l'approvisionnement légitime l'emploi de techniques propres au big data.

Pour analyser la performance du trafic il nous faudra estimer la vitesse relative des transports sur chaque "ligne d'approvisionnement " et confronter les données obtenues aux prévisions de l'entreprise. Les mesures considérées seront la quantité, le poids, le volume et le prix de la marchandise transportée, la distance parcourue, la durée réelle et estimée du voyage mais aussi le nombre de produits endommagés par le transport. Les indicateurs devront encourager les voyages dont les marchandises ont été livrées dans les temps et dont le nombre de produits endommagés est minimal, a contrario ils pourront déterminer les routes les moins efficaces relativement aux zones traversées et aux modes de transport utilisés. Finalement ces indicateurs permettront d'établir des objectifs cohérents pour chaque voyage.

*: ces données proviennent des évaluations mensuelles de chacun des fournisseurs de l'Oréal mais aussi grâce au système d'information sous intranet dédié au reporting des stocks et sites industriels.

2.4.2 Environnement : "L'Oréal pour le Futur"

L'Oréal est une marque qui tient à être leader dans l'innovation technologique pour être d'avantage productive et respectueuse de ses clients et de son environnement. Elle consacre un budget annuel de 1029 Milliards d'euros pour, entre autre, développer de nouvelles méthodes opérationnelles et techniques GRC. Parmi les objectifs majeurs à atteindre en 2030, la neutralité carbone est présentée comme étant l'un des plus importants c'est pourquoi nous avons choisi de l'étudier dans ce travail. Pour mener cette tâche à bien nous avons choisi d'estimer l'emprunte carbone des transports de marchandises et des packagings de produits.

Ainsi le premier objectif est de préciser l'évolution de la marque sur la scope 3 du GHG protocol (cf.émission indirecte). Nous avons choisi de nous concentrer sur le transport des produits car les autres critères de la scope 3 ne sont pas encore bien cernés par le SI l'Oréal. Le périmètre étudié couvre des sites industriels à la livraison client. Il se divise en deux parties : le transport longue distance (des usines aux stocks) et en milieu urbain (des stocks aux magasins/points de livraison). Les mesures considérées seront la quantité de produits transportés, la distance parcourue et l'émission de CO2 estimée. Les indicateurs devront encourager l'emploi des transports ferroviaires et fluviaux et des stratégies multimodales sur les longues distances ainsi que l'utilisation de carburant vert. Cet objectif s'inscrit dans le programme Greener lanes et GLAM de l'Oréal Paris.

Le deuxième objectif est d'améliorer la traçabilité des marchandises particulièrement aérienne. Les données proviendront de l'outil développé par l'Oréal : Global Freight Cockpit (traçant les transports aériens et maritimes) mais aussi le TMS de chacun des pays où les transports passent. Nous proposerons une solution pour tracer les différents types de transports utilisés lors des différentes étapes d'une "livraison de produits".

Enfin concernant la gestion des packagings, un système de comptabilisation mis en place par l'Oréal en 2014 supportera notre analyse. Le périmètre étudié couvre des usines de production aux stocks. Les mesures porteront sur la quantité totale des déchets générés par le transport des marchandises, la quantité de déchets réutilisée, la quantité de produits transportés ("par emballage") et finalement la quantité d'emballage responsable. Les indicateurs promouvront les emballages réutilisables, le recyclage et l'éco conception des consommables.

Les données tout comme pour les objectifs précédents seront issues du SI dédié au reporting des sites par pays et par mois.

*:Les indicateurs utilisés sont présentés à la section 4.5.1.3.2 & 4.5.2.1 du bilan annuel l'Oréal.

2.5 Calcul des indicateurs :

2.5.1 Transports :

Les requêtes concernant l'efficacité des transports se divisent en 3 catégories : la rapidité des transporteurs, la pertinence du packaging et finalement la pertinence des transporteurs choisis relativement à l'impact écologique.

- la durée d'un voyage entre chaque point relai d'une ligne d'approvisionnement
- le nombre de voyages partant de chaque point relai par période
- le nombre de voyages de chaque ligne d'approvisionnement par période
- la somme des quantités, des prix et des poids de l'ensemble des produits passant par une ligne par période
- le nombre de casse/quantité de chaque produit et pour chaque ligne
- poids du packaging de transport / volume des produits
- poids total du packaging / poids de la formule des produits
- quantité de packaging de transport par catégorie de packaging
- le nombre de mode de transport utilisé pour un voyage sur une ligne
- le nombre de voyages effectués pour chaque mode de transport
- l'émission GHG entraînée par l'importation de chaque produit
- l'émission GHG/poids de marchandise livrée par catégorie de produit et par ligne
- l'émission GHG/bénéfice rapportée par produit par période
- l'émission GHG totale par période

Finalement une autre catégorie pourrait être envisagée destinée à évaluer la précision des estimations de l'Oréal :

- le nombre de voyages arrivés dans les délais
- la différence entre l'heure de départ prévue et l'heure réelle de départ
- la différence entre le temps estimé du voyage et le temps réel du voyage

2.5.2 Ventes :

A FAIRE

3 PARTIE 2 : CONCEPTION

3.1 Dimensions

3.1.1 Warehouse

Key	Properties
idWarehouse (PK)	surface
numberWarehouse (NK)	maxCapacity
...	maxcapacityunit

Continent	Region	Country	District	City	Absolute
continentName	unSubRegion	countryName	districtName	cityName	long_deg
...	unRegion	...	subDistrictName	cityPostalCode	lat_deg
...	UTC	...	...	citySoundex	long_grd
...	...	...	...	cityMetaphone	lat_grd
...	...	...	...	...	long_dms
...	...	...	...	...	lat_dms

La localisation est un paramètre important à prendre en compte d'une part pour mesurer de la distance entre les entrepôts et par exemple les points de vente. Mais également, car chaque pays a des contraintes différentes.

Les informations de localisation sont classées par ordre de "précision" croissante en ce sens que le continent est plus vaste qu'une région du monde, une région du monde est plus vaste qu'un pays etc.

Les attributs choisis se veulent les plus généraux possible, mais étant donné que les pays ne se divisent pas tous de la même façon il est possible qu'il existe des exceptions qui ne soient pas parfaitement capturées par ce modèle.

En ce qui concerne les propriétés de l'entrepôt nous y avons inclus sa capacité maximale ainsi que l'unité qui a servi à la calculer. En effet, l'entreprise pourrait sa mesure de capacité et il serait coûteux de re-écrire l'ensemble des enregistrements passé pour les rendre cohérents.

3.1.2 Shipper

Key	Properties
idShipper (PK)	maxcapacity
id_company (DD)	maxcapacityunit
...	model
...	volume
...	weight
...	ecologicalRank

Category	Engine	Fuel
categoryOfTransport	engineType	fuelName
typeOfTransport	powertrain	fuelType
categoryOfShip	consommationLKM	fuelEmissionIndiceKm
lcaActivity	...	...
subCategoryName	...	...

Category

- **CategoryOfTransport** : la catégorie de transport se divise pour l'instant en 2 { Transport Services and Warehousing , Freight } cela dit si l'entreprise devait prendre en compte les déplacements de ses employés (qui fait également partie de la scope 3 du GHG) des classes supplémentaire pour les voyages en avions , en ferry ,ect pourrait être ajouté :” Air Travel” par exemple .
- **TypeOfTransport** : est l'énumération suivante : { Air , Road , Rail , Sea }
- **CategoryOfShip** : la catégorie de voyage se décrit quant à elle la nature du voyage ou du transporteur par exemple : ”vol long courrier ”
- **SubCategoryName** : contient la classification précise du transporteur et du voyage par exemple : ”[...][categorie de voyage] [distance] [poids][...]” → ”Vol long courrier >1000 km < 3700 km >30t <100t ” .
Ainsi la classification du vol mais aussi celle de l'appareil avec notamment son poids maximal de chargement peut être indiqué dans l'attribut subCategoryName .
- **lcaActivity** : sert essentiellement a classifier les voyages par ”but” et ultérieurement cela sera utilisé pour analyser la répartition des voyages .

Engine

- **ConsommationLKm** : est la consommation de carburant au kilomètre du moteur
- **FuelEmmissionIndiceKm** : est l'émission en Co2eq* en kg par km parcouru

*Co2eq : est l'équivalence de l'émission en Co2 du gaz emis par le moteur

3.1.3 Goods

Key	Properties
idGoods (PK)	...
SKUNumber (storage-NK)	...
UPCNumber (storage-NK)	...

Storage	Brand	Category	Package	Product
storageDepartement	brandName	typeOfContent	packageType	description
storageNecessity	...	categoryName	packageSizeH	composition
storageTemperature	...	livedCategory	packageSizeW	productRisk
storageCaution	packageWeight	productSizeH
...	packageEcologicalRank	productSizeW
...	productWeight
...	productNetWeight

Storage

- **Storage Departement** : est la partie des entrepots ou le produit doit être stockée
- **Storage Necessity** : correspond aux conditions de stockage : ex ” a l'abris de la lumière”
- **Storage Temperature** : est la température de conservation du produit
- **Storage Caution** : sont les précautions à prendre quand au déplacement de l'objet : ex ”fragile”

Category

- Type of Content : est l'état dans le quel se trouve le produit : ex "solide " et "liquide "
- CategoryName : est un champ supplémentaire pour spécifier le produit : "crème cosmétique"
- LivedCategory : est la durée de vie de l'objet "court , moyen , long terme , imperssiable"

Package

- PackageWeight : poids du packaging
- PackageEcologicalRank : indique le score environnemental de l'objet par exemple "A" et "B" pour "très bon" et "bon"

Product

- Product Risk : sont les risques d'utilisation du produit ex: "corrosif"
- ProductWeight : est le poids du produit
- ProductNetWeight : est le poids de la formule (poids du produit - poids du packaging)

3.1.4 Customer

Key	Properties
idCustomer (PK)	firstname
...	lastname
...	isPro
...	creditRating

PhyAddress	PostalAddress	Company	BillAddress
address	postalCode	billCorporationName	billAdress
districtName	districtPostalCode	departementName	...
cityName	SCPostalCode	groupName	...
countryName	...	...	...

La catégorie PhyAddress représente l'adresse physique du client

La catégorie PostalAddress décrit l'adresse postal du client

La catégorie compagny décrit la compagnie pontentielle du client (s'il est proffessionnel) elle se décompose en un nom qui est potentiellement associé à un département et un groupe

Finalement la catégorie BillAddress indique l'adresse de facturation

3.1.5 Date

Key	Properties
idDate (PK)	date
...	dateStr
...	isWeek
...	isHoliday

Day	Week	Month	Quarter	Year	year-month	year-quarter
dayStr	...	monthStr	quarterNb	...	yearmonth	yearQuarter
dayNbWeek	weekLastDay	...	monthLastDay	...	...	...
dayNbMonth	weekNbMonth	...	...	...	...	...
dayNbYear	weekNbYear	...	montNbYear	yearNb	...	...

FDay	FWeek	FMonth	FQuarter	FHalfYear	FYear	Fyear-quarter
...	fweekNb	...	fquarterNb	fhalfyear	...	fyearquarter
dayNbFMonth	...	fmonthNb	...	...	...	...
dayNbFYear	fweekNbYear	fmonthNbYear	...	...	fyearNb	...

3.1.6 Operator

3.1.7 Deal

3.1.8 Travel package

3.1.9 Metadata Ship

3.1.10 MethodEmission

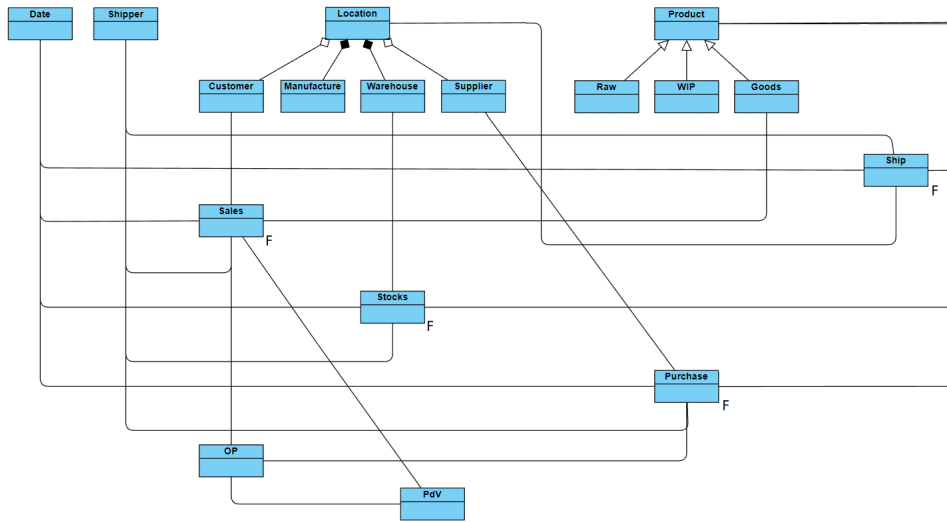
Key	Properties	Ship
idMethod	methodName	id_NameOfShipper
uuid(NN)	years	sector
...	unitType	category
...	sourceAPI	...
...

Properties

- years : est l'année de la méthode qui fait office de version
- sourceAPI : est de quelle base de données (en ligne) a-t-on récupéré le calcul de cette méthode pour le modèle de transport qui nous intéresse

Shipper

- id_NameOfShipper : est le nom/indentifiant du transporteur dans l'application source considérée
- sector : est le secteur dans lequel opère notre entité en l'occurrence "transport" mais cela peut être plus spécifique en fonction des "sites" category : classification supplémentaire pour le transporteur (parfois nécessaire)



3.2 Table de fait

3.2.1 Modélisation étendu des opérations de l'oreal :

Les tables annotées avec un "F" sont les tables considérées tandis que les autres tables sont les tables de dimensions principales .

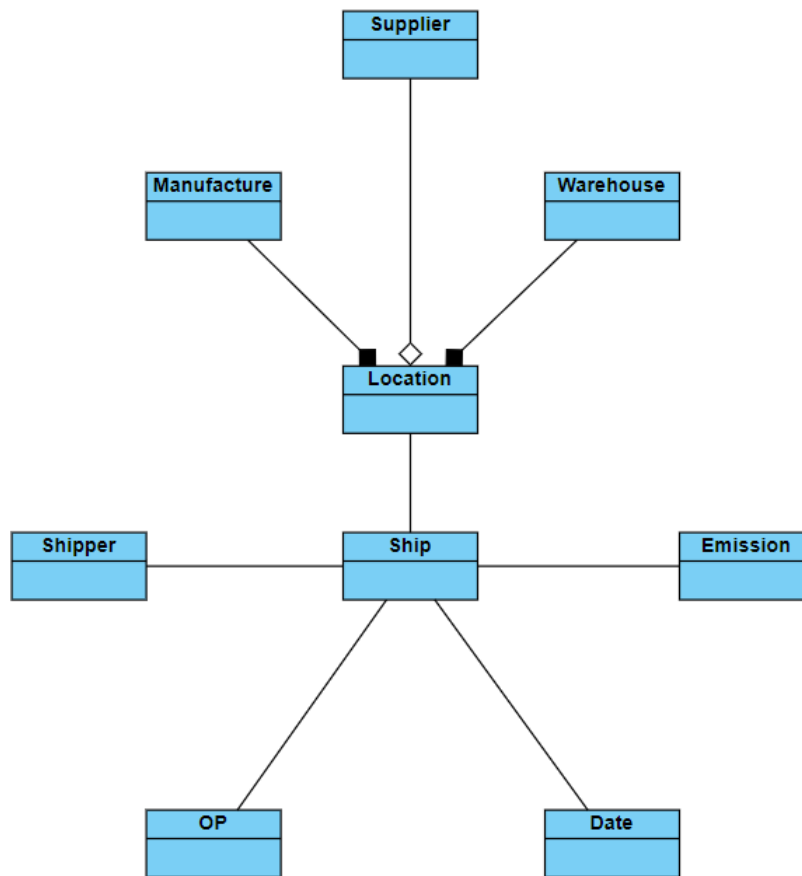
Pour les raisons plutôt évoquées, nous nous concentrerons sur la table de fait Sales et Ship qui représente les ventes et les transports de marchandises .

3.2.2 Modélisation Ship :

Ship correspond au voyage d'un transporteur entre 2 points relais (des entrepots) ,le voyage est commandé par une division opérationnelle de l'entreprise (id _op)

KeyDate	KeyLocation	TSMKey
id_dateDepart	id_locationDepart	id_shipper
id_dateDepartScheduled	id_locationArrival	id_MethodGHG
id_dateArrival	id_supLine (DD)	id _OP
id_dateArrivalScheduled	...	...

Travel	Shipper	Emission	Packaging	Products	OtherMeasure
trvlDist	shprConso	expEmsFctCO2	extTpckWgt	extProdsQt	lagTrvlTSchDep
trvlDura	shprFuelEmsFct	expEmsFctCO2e	extProdsPckWgt	extProdsFWgt	lagDuraTrvlSch
extShipCost	extEmsCO2	expEmsFctCH4	extTltPckWgt	prodsQtRcv	ratioTrvlTSch
schDura	emsUnitType	expEmsFctN2O	...	prodsQtDmg	extProdsTtlWgt
...	...	...	...	extProdsGrossA	...
...	...	...	...	extProdsNetA	...



Travel: extShipCost : est le prix qu'a coûté ce voyage a l'entreprise
 schDura : est la durée estimée par l'entreprise pour ce voyage
 trvlDura et trvlDist : sont la durée et la distance réelle du voyage

Shipper

- shprConso : est la consommation de carburant en Litre par km du transporteur vide
- shprFuelEmsFct : est le facteur d'émission du transporteur en équivalent carbone (il est en réalité calculé entre autre grâce aux
- caractéristiques du moteur , du poids de l'engin et du carburant employé).
- extEmsCO2 : est l'équivalent carbone de l'émission de gaz à effet de serre de l'entièrete du trajet (il se calcule théoriquement par la formule suivante : $FuelEmissionCo2eqMJ * IntensityMJtkm * distancetkm$ avec intensity l'énergie nécessaire pour faire 1 km par tonne déplacé)
- emsUnitType : est l'unité d'émission (Co2eq)

Emission

- exp : signifie expérimental, il est récolté de base de données en ligne qui associe à chaque catégorie de transporteur un facteur d'émission dans les gaz à effet de serre les plus importants .

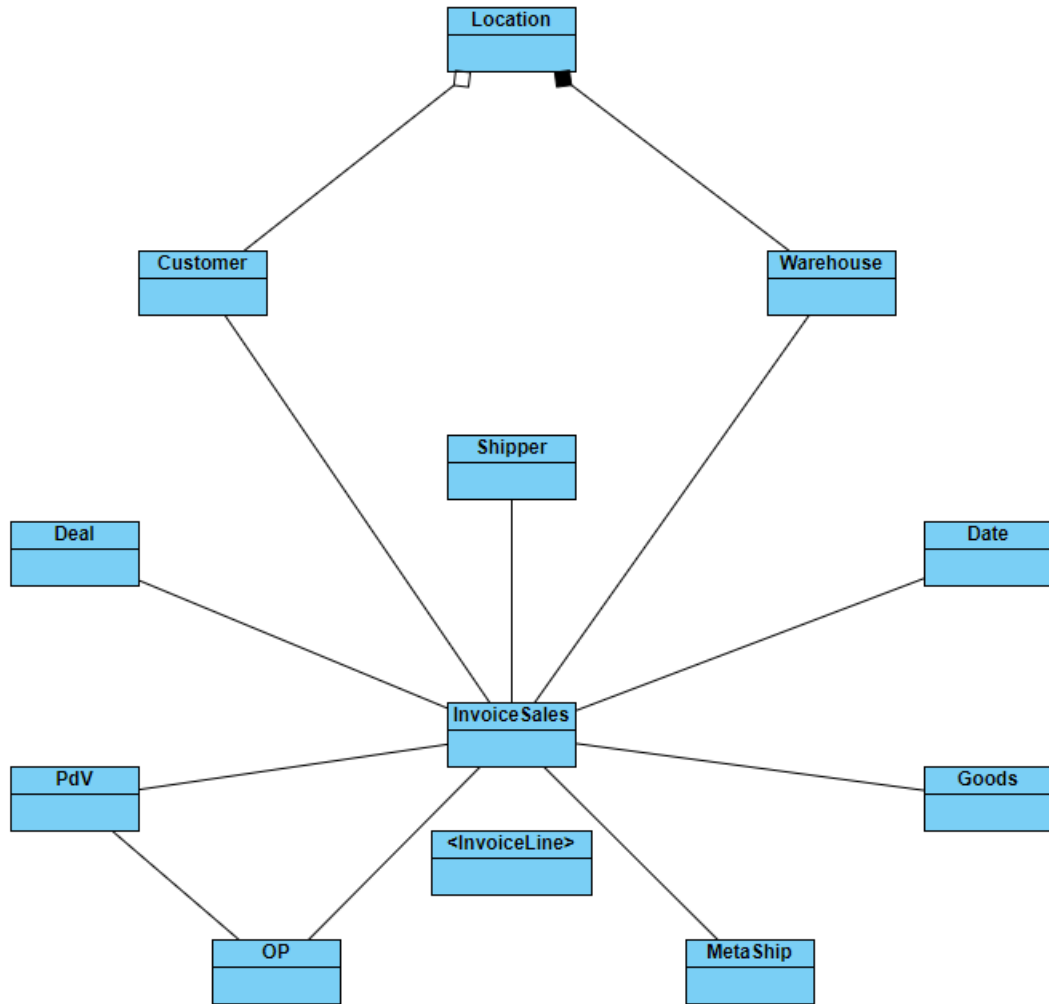
Product

- ext : signifie que l'attributs porte sur l'ensemble des produits transporté dans ce voyage
- FWgt: formula weight = poids des produits sans emballage
- Rcv et Dmg : servent à repertorié les produits reçu a chacun des voyages ainsi nous pouvons déterminer les produits qui ont été perdu ou cassé entre deux point relais .

Additivité :

Travel	Shipper	Emission	Packaging	Products	OtherMeasure
Additive	Non-additive	Non-additive	Additive	Additive	Non-additive
Additive	Non-additive	Non-additive	Additive	Additive	Non-additive
Additive	Additive	Non-additive	Additive	Additive	Non-additive
Additive	Additive	Non-additive	...	Additive	Additive
...	...	...	...	Additive	...
...	...	...	...	Additive	...

3.2.3 Modélisation InvoiceSales :



NNKey	KeyDate	KeyShip	CustRep	Sales
idInvoice (DD)	id_dateInvoice	id_addrWarehouse	id_customer	id_deal
idInvoiceLine (NN)	id_dateRqstShip	id_addrCustomer	id_operator	id_goods
...	id_dateActShip	id_ship	id_pdV	...
...	id_dateDuePayment	id_metaShip	...	...
...	id_dateActPayment	...	...	...

Ship	Goods	PriceMeasure
freightCost	gdsUPrice	...
shipOnTime	gdsUGross	extGross
lagDateRqstAct	gdsUStrgCost	extStrgCost
extShipCost	gdsUDistribCost	extDistribCost
shipDuration	gdsUMfg	extMfgCost
...	gdsQuantity	extAllowance
...	gdsReturn	extDiscount
...	gdsFootPrint	extTax
...	...	extContribChiffAff

Additivité :

Ship	Goods	PriceMeasure
Additive	Non-Additive	...
Non-Additive	Non-Additive	Additive
Additive	Non-Additive	Additive
Additive	Non-Additive	Additive
Additive	Non-Additive	Additive
...	Additive	Additive
...	Additive	Non-Additive
...	Additive	Additive
...	...	Additive