1. **INTRODUCTION GENERALE**
   1. **PROBBLEMATIQUE**

Selon **Po Vitamara Ed. sité par qui (2022, le numéro de la page).**Tout projet de la recherche procède toujours de l'existant d'un problème auquel on attend à donner une explication. C’est en ce sens que la problématique est l'ensemble de questions précises et concises que l'on se pose au sujet de la recherche.

Actuellement, le monde connaît une avancée technologique considérable dans tous les secteurs et cela grâce à l'informatique qui est un domaine d’activité scientifique, technique et industriel concernant le traitement automatique de l’information par l’exécution de programmes informatiques par des machines : des systèmes embarqués, des ordinateurs, des robots, des automates, … etc. (BAHATI A., Ed 2020-2021. Note de cours d’informatique générale)

Avant l'invention de l'ordinateur, toutes les informations étaient enregistrées manuellement sur des supports en papier ce qui engendrait beaucoup de problèmes de rationalisation de productivité tel que la perte de temps considérable dans la recherche des informations ou la dégradation de supports de conservation d’information. Ainsi, jusqu'à présent, l'ordinateur reste le moyen le plus sûr pour le traitement et la sauvegarde de l'information. Cette invention a permis d'informatiser les systèmes de gestion de données dans des hôpitaux, institutions scolaires et universitaires mais aussi dans des entreprises, ce qui est la partie essentielle dans l’évolution du monde (OUAKKOUCHE Lamine B., 2017 : 10)

Vue la richesse et la diversité des ressources de l’administration des entreprises, l’évolution des méthodes de traitement des informations est devenue, de plus en plus, un besoin fondamental et indispensable pour la gestion des informations. La stratégie de mettre en place un système d’informations, aura comme but d’assurer l’accélération et la précision lors du traitement des informations en garantissant un tel niveau de sécurité et stabilité afin de faciliter les tâches administratives et les rendre plus efficaces.

La gestion d’une quelconque entreprise n’est pas chose aisée car il faut trouver et adopter la meilleure stratégie afin de pouvoir croître son chiffre d’affaires. La stratégie à adopter doit être celle obtenue après une analyse minutieuse du marché, de ses concurrents et du domaine. Elle doit être l’objet de satisfaction du client et des bénéficiaires. Il ne s’agit plus seulement de vendre mais d’offrir aux clients une prestation rapide et juste. Alors on se pose la question de savoir le type de stratégie à adopter face aux nombres croissants d’entreprises. Une stratégie qui ne doit pas seulement permettre avoir une croissance de ventre produits, mais aussi une gestion efficace des ventes des différentes activités commerciales de l’entreprise.

En effet, la plupart des entreprises dans le monde se trouvent face à un problème de performance de vente suite à une croissance faible ou absente, le chiffre d’affaires qui est généré par une petite portion des vendeurs, pas suffisamment de nouveaux clients, les difficultés à vendre face à une concurrence plus influente sur le marché, le cycle de vente qui s’allonge, etc.C’est dans cette perspective que dans le monde la solution la plus employée est le commerce électronique.[[1]](#footnote-2)

Cependant, en Afrique si plusieurs entreprises commerciales se retrouvent dans les difficultés de vente, c’est aussi d’une part suite à la mauvaise stratégie de vente et d’autre part le non profit de la nouvelle technologie liée à la gestion et la vente de bien et service, ce qui occasionne chez les clients la manque d’actualité sur l’importation des nouveaux produits réalisés par l’entreprise, parfois la perte de fond pour le transport lors d’achat des produits, etc.[[2]](#footnote-3)

Le développement de l'économie congolaise fait face à des contraintes considérables, d'ordre externe et interne. Parmi les contraintes externes figurent les multiples conflits militaires qui ont secoué sérieusement la stabilité du pays les quinze dernières années. Les problèmes internes que le pays doit surmonter pour son développement comprennent la faible diversification de l’économie ; le niveau particulièrement faible de développement des ressources humaines ; l'insuffisance des moyens de transport et d'infrastructures de base ; la faiblesse des capacités institutionnelles et les problèmes de gouvernance. (**République démocratique du Congo WT/TPR/S/240 Page 101)**Consulté le 17/1/2023 à 16h 33

A Bunia, dans la province d’Ituri, la majeure difficulté des entreprises commerciales dans la vente réside au niveau de la mauvaise stratégie de vente mais aussi suite à l’insuffisance de clients qui assurent la circulation des produits commerciaux dont l’établissement « SHANGA SHOPPING » en fait parti.

De ce fait, notre préoccupation majeure serait d'analyser la gestion de vente des produits vestimentaires au sein de l’établissement « SHANGA SHOPPING » en ville de Bunia et de proposer une solution informatisée qui permettra de limiter quelques problèmes qu’éprouve cette entreprise et occasionner une croissance au sein de ladite entreprise.

Après nos investigations, les problèmes ci-après ont été relevés :

* Difficulté des clients lointains à prendre connaissance d’un produit sans se rendre au lieu de vente ;
* Difficulté des clients non proche à se rendre au lieu de vente suite aux contraintes de distance ;
* La lourdeur de la tâche de l’élaboration des documents liés à la vente notamment, la liste de vente journalière, etc.
* Possibilité de perte de documents nécessaires liés à la vente ;
* La difficulté de reconnaître le stock disponible des produits vestimentaires.

Ces sont des problèmes qui suscitent un intérêt certain auxquelles il faudrait impérieusement trouver une solution. C’est en ce sens que nous nous sommes posé la question suivante :

* Quelle serait la solution la plus adéquate pour pallier les problèmes liés à la vente des produits et pour accroitre la clientèle de l’établissement SHANGA SHOPPING.
* De quelle manière se passera la livraison de produit après l’achat ?
  1. **HYPOTHESE**

L’hypothèse est la proposition relative à l’explication de phénomènes naturels, admise provisoirement avant d’être soumise au contrôle de l’expérience (**Selon le dictionnaire le robert. Consulté le 07/01/2023 à 21h 32min**). Mais aussi une réponse provisoire à la question ou aux questions posées dans la problématique. **Selon Po VITAMARA M. (2022)**

Vu ce problème insinué ci-haut, nous pensons que :

* La réalisation d’une application web de gestion de vente en ligne des produits vestimentaires serait la meilleure solution pour pallier aux différents problèmes auxquels est confronté l’établissement « SHANGA SHOPPING »
* Après l’achat la livraison de produit sera domicile.
  1. **OBJECTIFS DU TRAVAIL**

1. **Objectif général**

D’une manière générale, l’objectif poursuivi serait de réaliser une application web de gestion de vente en ligne des produits vestimentaires au sein l’établissement « SHANGA SHOPPING » en ville de Bunia.

1. **Objectifs spécifiques**

Nous visons à ce que l’application soit à mesure de :

* Gérer le stock des produits vestimentaires ;
* Gérer la vente en ligne des produits vestimentaires ;
* Gérer l’achat de produit en ligne ;
* Produire :
* Etat journalier de vente ;
* Liste de produit ;
* Liste des clients ;
* Facture ;
  1. **CHOIX ET INTERET DU SUJET**

Notre sujet de recherche porte sur : « Réalisation d’une application web de gestion de vente en ligne des produits vestimentaires au sein de l’établissement SHANGA SHOPPING en ville de Bunia »

Le choix d'un sujet scientifique doit être nécessairement la conséquence de ce que le chercheur envisage étaler comme projet. C'est ainsi que l’établissement « SHANGA SHOPPING » se veut être une entreprise compétitive et à la portée de tout le monde via Internet, et dans cette optique nous nous sommes vu concerner pour apporter notre contribution à ces problèmes.

Le choix d'un sujet scientifique n'est pas le fruit du hasard du fait qu'à tout choix d'un sujet d'étude s'attache toujours un certain intérêt.

* + 1. **Intérêt personnel**

Le choix de ce sujet nous permet d'approfondir notre connaissance sur les processus logiciels utilisables pour concevoir et réaliser une application de gestion de vente en ligne et de mieux maîtriser la démarche UP(Unified Process) qui est utilisé en UML pour le développement des logiciels qui répondent aux attentes des utilisateurs. Et enfin ce sujet va stimuler en nous un sentiment de chercheur.

* + 1. **Pour l’entreprise**

Ce sujet permettra à l’établissement SHANGA SHOPPING par automatisation des documents de bien gérer tous les produits, la conservation des documents, la gestion de ses clients actifs ainsi que la rapidité lors de la réalisation des tâches.

* + 1. **Pour la société**

Le Système d'Information Informatisé proposé offre une rentabilité tant sociale qu'économique. Ce dernier se traduit par la simplification des opérations tandis que la rentabilité sociale s'explique par la recherche de l'amélioration des conditions de vente.

* 1. **DELIMITATION DU TRAVAIL**
     1. **Délimitation spatiale**

Sur le plan spatial, ce travail vise l’établissement SHANGA SHOPPING se trouvant en République Démocratique du Congo, dans la province d’Ituri, dans la ville de Bunia, dans la commune

* + 1. **Délimitation thématique**

Sur le plan thématique, ce travail porte sur la Réalisation d’une application web de gestion de vente en ligne des produits vestimentaires.

* + 1. **SUBDIVIDION DU TRAVAIL**

Hormis l’introduction et la conclusion, ce travail est subdivisé en quatre chapitres dont le premier retrace les considérations théoriques, le deuxième s’articule sur l’Approches méthodologiques et analyse de l’existant, le troisième portant sur la Présentation et analyse des résultats et en fin le dernier qui se focalise sur la discussion des résultats.

**PREMIER CHAPITRE : CONSIDERATIONS THEORIQUES**

Dans ce chapitre nous allons définir les concepts clés du sujet, du domaine d'étude, ceux informatique ainsi que la méthode et langage de programmation.

* 1. **Définition de concepts**
     1. **Conception**

Selon le dictionnaire Robert de la langue française, la conception est une représentation qu’on se fait de quelque chose, d’une idée, d’une option. Cependant en informatique, la conception est un processus de définition de la future application informatique (DZARINGA, U., 2019).

Nous pouvons dire que la conception est la phase de création d’un projet, mais aussi le fait d’envisager une idée dans son esprit, de l’imaginer et après une analyse de prendre une décision de la mettre pratique.

* + 1. **Réalisation**

Ce concept désigne l’action de produire les logiciels et de les mettre en place (KATO M., 2022). chercher une définition du Jargon Informatique. Elle est une œuvre qui est l’aboutissement d’un projet majeur. Elle est l’art de garder une seule vision et de créer et agencer des plans pour mettre en scène une émotion, des sentiments ou une ambiance. C’est l’étape où il y a l’élaboration de ce qui l’on a conçu et concrétiser le projet.

En d’autres termes, la réalisation est la mise en œuvre d’une idée conçu après une délibération par son esprit. Elle comporte 3 étapes :

* Etude de technique : spécification technique complète c’est-à-dire le choix du SGBD, de langage de programmation, des outils, etc. ;
* Production de logiciel : écriture des programmes et test ;
* Mise en service (mise en œuvre) : il s’agit de l’installation de l’application au lieu de service, où cette dernière sera utilisée.

Dans notre cas, il s’agit de la création des différents modèles permettant de mettre l’application en place.

* + 1. **Application**

C’est l’ensemble de deux ou plusieurs programmes qui se rapportent à un traitement particulier (BAHATI A., 2020 : 29).

Elle est aussi définie comme un [programme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_informatique) ou un ensemble de [logiciel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel)directement utilisé pour réaliser une tâche, ou un ensemble de tâches élémentaires d'un même domaine formant un tout.[[3]](#footnote-4)

Selon le dictionnaire français le Robert, une application est un programme crée pour faciliter l’exécution d’une tâche précise.

De notre avis, Une application, ou une application logicielle, appelée autrement logiciel applicatif, est un ensemble d’instructions etdes lignes de codes concourant à la réalisation des tâches bien précises.

* + 1. **Web**

Communément employé pour parler de « World Wide Web » ou en français « toile d’araignée mondiale », c’est le réseau mondial associant des ressources de télécommunication et des ordinateurs serveurs et clients, destiné à l'échange de messages électroniques, d'informations multimédias et de fichiers.[[4]](#footnote-5)

* + 1. **Application Web**

C’est une [application](https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_(informatique)) manipulable directement [en ligne](https://fr.wikipedia.org/wiki/En_ligne_et_hors-ligne) grâce à un [navigateur web](https://fr.wikipedia.org/wiki/Navigateur_web) et qui ne nécessite pas d'[installation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Installation_(informatique)) sur les machines [clientes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Client_(informatique)), contrairement aux [applications mobiles](https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_mobile) et desktop. (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_web>, visité Mardi 07 février 2023 à 22h45min)

* + 1. **Gestion**

Le **management** - également appelé **gestion** ou **administration** - désigne l'ensemble des techniques de planification, d'organisation, de direction et de contrôle mises en œuvre dans une organisation afin qu'elle atteigne ses objectifs (KUTA B., 2016). Il s’agit d’un concept qui tire son origine du latin ***gestǐo***, elle se réfère à l’action et à l’effet de gérer ou d’administrer. Gérer, c’est prendre des mesures conduisant à la réalisation d’une affaire ou d’un souhait quelconque (MUGISA C., 2022) utiliser une source sure et fiable.

* + 1. **Vente**

Une **vente** est l'acte d'échanger d'un produit ou service moyennant un [prix](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prix) ou d'autres compensations. Selon l'article 1582 du [Code civil](https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_civil), « la vente est une convention par laquelle l'un s'oblige à livrer une chose, et l'autre à la payer ». En d'autres termes, une **vente** est l'opération par laquelle un bien ou un droit détenu par un [vendeur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vendeur) est cédé à un [acheteur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acheteur) en échange d'une [contrepartie](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Contrepartie&action=edit&redlink=1), généralement la remise d'une somme d'argent (JOB K,. 2016).

* + 1. **Produit**

Du latin ***productio***, allongement, prolongation (du temps), construit à partir de pro, en avant et de ***ducere***, conduire. Un produit est ce que rapporte une charge, une terre, une ferme, un placement immobilier, un placement financier, …, sous forme d’argent, de biens en nature, de droits, etc. En économie, un produit est un bien ou service, matériel ou immatériel, résultat d’un processus de production. Il est dit intermédiaire quand il est consommé ou transformé dans un autre processus de production. Exemple : l’électricité et la tôle sont des produits intermédiaires quand elles sont utilisées par un constructeur automobile (<https://www.toupie.org/Dictionnaire/Produit.html> visité le jeudi 9 février 2023).

Dans un autre sens, un produit correspond à chacune des références catalogue ou des propositions commerciales standard commercialisées par une entreprise. De la sorte, un produit peut être un produit tangible, mais aussi un forfait, une prestation de service, un abonnement, une application, etc. (Horne 1915, Jha 1998, p. 267-282, Sihag 2015, p. 723-755)

* + 1. **Vestimentaire**

Un vêtement est un article d’habillement servant à couvrir une partie du corps humain. Il est le plus souvent en tissu mais les matériaux utilisés pour sa fabrication tendent à se diversifier au fil des siècles. La raison d’être d’un vêtement varie fortement selon les cultures et les périodes de l’histoire : pratique (protection), symbolique (signaler une posture morale) ou encore sociale (afficher un statut). (Barthes, R., Système de la mode, Paris : Le Seuil, 1967)

* + 1. **Commerce électronique (vente en ligne)**

Le commerce en ligne, commerce électronique ou e-commerce, est l’échange pécuniaire de biens, de service ou d’informations par l’intermédiaire des réseaux informatiques, notamment internet. Dans le cadre du commerce interentreprises, les commerçants utilisent depuis de nombreuses années des réseaux de type échange de données informatisé (EDI). Des transactions électroniques se réalisent également sur les réseaux téléphoniques mobiles. Ce commerce par mobile se dit commerce mobile. Dans un contexte de contraintes environnementales fortes, le développement de la vente à distance tend à transformer les problématiques de logistique liées au monde du commerce. Le terme « commerce en ligne » comprend également la circulation mondiale des données. (Commission d’enrichissement de la langue française, « commerce en ligne » [archive], France Terme, Ministère de la culture ; Peter, H. Lewis, « Attention Shoppers : Internet Is Open », The New York Times, auguste, 12 1994 (lire en ligne[archive])). Mettez une source claire et précise !

* 1. **Revue littéraire**

Il ne fait désormais plus aucun doute que l'informatique est la révolution la plus importante et la plus innovante qui a marqué la vie de l'humanité moderne. En effet, les logiciels informatiques proposent maintenant des solutions à tous les problèmes de la vie, aussi bien dans des domaines professionnels que pour des applications personnelles. Et leurs méthodes de conception et de développement ont vu l'avènement d'autant de technologies qui facilitent leur mise en place et leurs donnent des possibilités et des fonctionnalités de plus en plus étendues (Kuta J., 2016).

Il est certain et indubitable qu'avant nous, d'autres chercheurs ont eu d'une manière ou d'une autre à réfléchir et à écrire sur notre objet d'étude ou de recherche. « Tout progrès scientifique est cumulatif et n'est donc pas l'œuvre d'un seul homme mais d'une quantité de gens qui révisent, critiquent, ajoutent et élargissent ». Comme l'a si bien dit WRIGAT et Jean CASENEUVE de renchérir : « Tout scientifique ne peut progresser que dans la mesure où, à tous les niveaux, les chercheurs ont assimilé l'œuvre de leurs prédécesseurs et n'exposent pas à l'illusion de découvrir ce que d'autres ont trouvé depuis longtemps » (MATIABO A., Note de cours de Méthode de Recherche en Sciences Sociales, Inédit, G2 Droit, UNIGOM, 2003-2004).

Afin de mettre l'originalité de notre œuvre en évidence, une synthèse critique des écrits existants nous a permis de tracer une ligne de démarcation entre les différents travaux et notre littérature. D'où il s'est avère impérieux de citer certains chercheurs qui nous ont précédés dans ce domaine :

* AL NADDAF (2011) préciser si c’est un travail de quel niveau( ex : TFC, Mémoire, Mémoire de DEA, Article ou Thèse) : « conception et réalisation d’un site commerce électronique (e-commerce) ». Dans son travail, il a conçu un site Web qui simplifie les procédures commerciales, comme le marketing, la présentation et le vente de produits et en utilisant le service de paiement électronique (PayPal) au sien de l’établissement Condor qui est une entreprise qui s’est spécialisé dans la fabrication de produits électroniques pour la maison et le bureau (téléviseur, récepteurs satellite, climatiseurs et électroménager) des produits qui embarquent tous une technologie de pointe et un niveau de qualité exceptionnel. Grâce à une politique agressive en matière de prix, de fiabilité et de service a près de vente, Condor a su se hisser parmi les marques algériennes les plus performantes du pays et gagner le cœur des algériens.
* Adel RAISSI (20121-2013) (Même remarque AVEC PREMIER AUTEUR) : « CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT D’UN SITE WEB E-COMMERCE POUR LE COMPTE DE LSAT\_NOKIA »

Vu les difficultés au sein de l’entreprise LSAT\_NOKIA sur la vente des produits, Adel à conçu un site web e-commerce qui a permis à la société LSAT\_NOKIA d’enrichir de plus en plus sa base de données clientèle, ayant pour cible le cyberconsommateur, en d’autres mots le client distant sur le net. Ce site offre la possibilité de présenter les produits de LSAT\_NOKIA dans une boutique virtuelle à la disposition de tout le monde, de faire des transactions commerciales, de faciliter la tache du payement en ligne et de suivre la livraison des produits.

* Mr SICHAIB Abdeldjalil et Mr MACHANE Rachid (2009 – 2010) (Même remarque AVEC PREMIER AUTEUR) : « CONCEPTION ET REALISATION D’UNE PLATEFRME DE COMMERCE ELCTRONIQUE »

Partant des problèmes des gestions des commandes, clients, stocks facturation et le processus de paiement que confronte la société Altecom qui est une société Algérienne qui intervient à l’échelle nationale dans le secteur des systèmes, réseaux et sécurité informatique, composé de quatre employés qui gèrent plusieurs clients et fournisseurs et traite plusieurs commandes avec un seul stock, voulais mettre en place une boutique en ligne afin d’élargir et développer sa politique de commercialisation des produits, services et prestations qu’elle fournit. C’est dans ce sens que pour l’obtention de diplôme d’ingénieur d’Etat en informatique, Mr SICHAIB Abdeldjalil et Mr MACHANE Rachid ont pris le projet consistant à mettre en place une plate-forme de commerce électronique sur le web qui permettra de gérer les commandes, clients, produits, fournisseurs, marques, etc. mais d’élargir le champ d’intervention de l’Altecom en impliquant tous les internautes dans la plate-forme (plate-forme du personnel, financement de a démarche commerciale … etc.) de réduire les coûts et augmenter les revenus.

A l’image des réalisations de nos prédécesseurs, notre travail va bâtir une application web de commerce électronique facilitant la mise en public et la vente des produits vestimentaires au sein de l’entreprise SHANGA SHOPPING. En revanche, notre travail se lance aussi bien dans un domaine du commerce électronique mais d’une entreprise locale dans laquelle le mode de paiement adopté est celui de banques mobiles basées sur une transaction simple, à la différence des travaux de nos prédécesseurs et cela suite aux différents contraintes liées au commerce électronique en Afrique dont la RDC en fait partie.

Certes, par ailleurs comme des sites existants offrant la vente des produits vestimentaires en ligne tels que : BRI MODE de Ngaliema, COINAFRIQUE de Kinshasa, CONGO BON MARCHER de Kinshasa, INTIT LE ROI de Lubumbashi, il sied de savoir que le nôtre offre la possibilité aux clients se trouvant dans la province de l’Ituri qui éprouvent des difficultés d’achats des produits vestimentaires suite à leur distance par rapport à l’entreprise qui leur demande de dépasses de fraies de transport mais aussi un gaspillage du temps pour se rendre à l’entreprise.

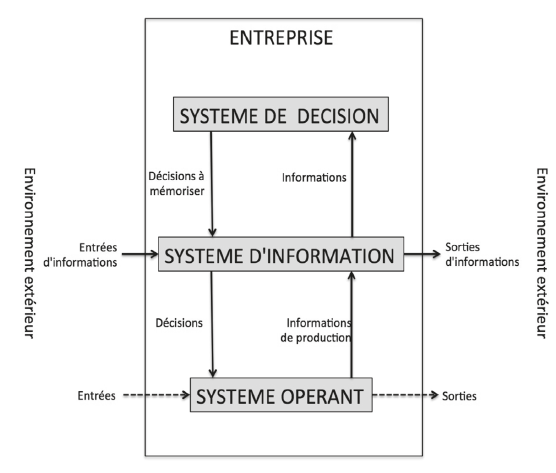
* 1. **Système d’information (SI)**

L’histoire des systèmes d’information s’éclaire si on la situe dans la perspective des effortsd’industrialisation du travail de bureau qui débutèrent en 1880 à Chicago. D’abord utilisée pour fairecroître la productivité par automatisation des tâches répétitives, l’informatique s’enrichit des apportsde la bureautique communicante et équipe les processus de production au plus près de leurdéroulement. Dès lors l’entreprise entre dans l’ère du travail assisté par ordinateur généralisé, et elledoit chercher à articuler au mieux ces deux ressources : le cerveau de l’être humain et l’automate programmable. (Michel V., Evolution du rôle du système d’information : du concept au processus).

Le système d’information est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l’information (selon De Courcy R., Les systèmes d’information en réadaptation, Québec, Réseau international CIDIH et facteurs environnementaux, 1992, no 5 vol. 1-2 p. 7-10).

En général grâce à un réseau d’ordinateurs. Il s’agit d’un système sociotechnique composé de deux sous-systèmes, l’un social et l’autre technique. Le sous-système social est composé de la structure organisationnelle et des personnes liées au SI. Le sous-système technique est composé des technologies (hardware, software et équipements de télécommunication) et des processus d’affaires concernés par le SI. (Selon Gabriele Piccoli, *information systems for Managers*: *Text and Cases,* Wiley, 2012, p. 538 ISBN 978-1-118-05761-2).

**Le Système d’Information a un rôle très capital** au sein d’une entreprise, il est même indispensable à son bon fonctionnement. Il se définit par ses composantes, les interactions qui existent entre elles et les relations qu’il entretient avec d’autres systèmes.



**Figure 1.1 :** Schéma du Système d’information

* **Le système de pilotageou décisionnel** :définit les missions et les objectifs, organise l’emploi des moyens, contrôle l’exécution des travaux. Il assigne des objectifs à l’organisation, analyse l’environnement et le fonctionnement interne à l’organisation, contrôle le système opérant (KAMBOUCHE F.&BENGOUDIFA A., 2013 : 2).
* **Le système d’information** :est l’ensemble des ressources humaines, techniques et financières qui fournissent, utilisent, compilent, traitent et distribuent l’information de l’organisation. Il alimente l’organisation en informations d’origines diverses : internes ou externes (KAMBOUCHE F.&BENGOUDIFA A., 2013 : 2).
* **Le système opérant** : est l’ensemble des moyens humains, matériels, organisationnels qui exécutent les ordres du système de pilotage (KAMBOUCHE F. & BENGOUDIFA A., 2013 : 3).

Le système de gestion de SHANGA SHOPPING est composé de l’agent chargé de vente et perception (qui s’occupe de la vente des produits et la perception de ces derniers) et du PDG de SHANGA SHOOPING (qui juge acceptable la vente des différents produits et qui se charge de l’importation des produits).

* 1. **Base de données**
     1. **Définition**

Une base de données un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités d’informations afin d’en faciliter l’exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données) (Laurent A.,Base de données,IUT, département informatique, 1 ère année). Mais aussi un ensemble structuré de données, centralisées ou non, servant pour les besoins d’une ou plusieurs applications, interrogeables et modifiables par un groupe d’utilisateurs en temps donné (AMANI J., 2022 : 4).

* + 1. **Système de Gestion de Base de données**

Le SGBD est un ensemble de services (applications logicielles) permettant de gérer les bases de données c'est-à-dire permettre l’accès aux données et la manipulationdes données présentes dans la base de données(SIDIBE Y., 2019 : 66).

* + - 1. **Principes de fonctionnement**

La gestion et l’accès à une base de données sont assurés par un ensemble de programmes qui constituent le Système de gestion de base de données (SGBD). Un SGBD doit permettre l’ajout, la modification et la recherche de données. Un système de gestion de bases de données héberge généralement plusieurs bases de données, qui sont destinées à des logiciels ou des thématiques différents.

Une variante de ce modèle est le modèle ASP (Application Service Provider). Dans ce modèle, le client s’adresse à un mandataire (broker) qui le met en relation avec un SGBD capable de résoudre la requête. La requête est ensuite directement envoyée au SGBD sélectionné qui résout et retourne le résultat directement au client.

Actuellement, la plupart des SGBD fonctionnent selon un mode client/serveur. Le serveur (sous-entendu la machine qui stocke les données) reçoit des requêtes de plusieurs clients et ceci de manière concurrente. Le serveur analyse la requête, la traite et retourne le résultat au client. Le modèle client/serveur est assez souvent implémenté au moyen de l’interface des socketsle réseau étant Internet. (Laurent A., Base de Données et Langage SQL.html)

* + - 1. **Objectif**

Des objectifs principaux ont été fixés aux SGBD dès l’origine de ceux-ci et ce, afin de résoudre les problèmes causés par la démarche classique. Ces objectifs sont les suivants :

* **Indépendance physique :** La façon dont les données sont définies doit être indépendante des structures de stockage utilisées.
* **Indépendance logique :** Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents. Toutes ces visions personnelles des données doivent être intégrées dans une vision globale.
* **Accès aux données :** L’accès aux données se fait par l’intermédiaire d’un Langage de Manipulation de Données (LMD). Il est crucial que ce langage permette d’obtenir des réponses aux requêtes en un temps « raisonnable ». Le LMD doit donc être optimisé, minimiser le nombre d’accès disques, et tout cela de façon totalement transparente pour l’utilisateur.
* **Administration centralisée des données (intégration) :** Toutes les données doivent être centralisées dans un réservoir unique commun à toutes les applications. En effet, des visions différentes des données (entre autres) se résolvent plus facilement si les données sont administrées de façon centralisée.
* **Non redondance des données :** Afin d’éviter les problèmes lors des mises à jour, chaque donnée ne doit être présente qu’une seule fois dans la base.
* **Cohérence des données :** Les données sont soumises à un certain nombre de contraintes d’intégrité qui définissent un état cohérent de la base. Elles doivent pouvoir être exprimées simplement et vérifiées automatiquement à chaque insertion, modification ou suppression des données. Les contraintes d’intégrité sont décrites dans le Langage de Description de Données (LDD).
* **Partage des données :** Il s’agit de permettre à plusieurs utilisateurs d’accéder aux mêmes données au même moment de manière transparente. Si ce problème est simple à résoudre quand il s’agit uniquement d’interrogations, cela ne l’est plus quand il s’agit de modifications dans un contexte multi-utilisateurs car il faut : permettre à deux (ou plus) utilisateurs de modifier la même donnée « en même temps » et assurer un résultat d’interrogation cohérent pour un utilisateur consultant une table pendant qu’un autre la modifie.
* **Sécurité des données :** Les données doivent pouvoir être protégées contre les accès non autorisés. Pour cela, il faut pouvoir associer à chaque utilisateur des droits d’accès aux données.
* **Résistance aux pannes :** Que se passe-t-il si une panne survient au milieu d’une modification, si certains fichiers contenant les données deviennent illisibles ? Il faut pouvoir récupérer une base dans un état « sain ». Ainsi, après une panne intervenant au milieu d’une modification deux solutions sont possibles : soit récupérer les données dans l’état dans lequel elles étaient avant la modification, soit terminer l’opération interrompue.(Laurent A., Base de Données et Langage SQL.html)
  + - 1. **Quelques SGBD Connus et utilisés**

Il existe de nombreux systèmes de gestion de bases de données, en voici une liste non exhaustive :

**PostgreSQL**

**MySQL**

**Oracle**

**IBM DB2**

**Microsoft SQL**

**Sybase**

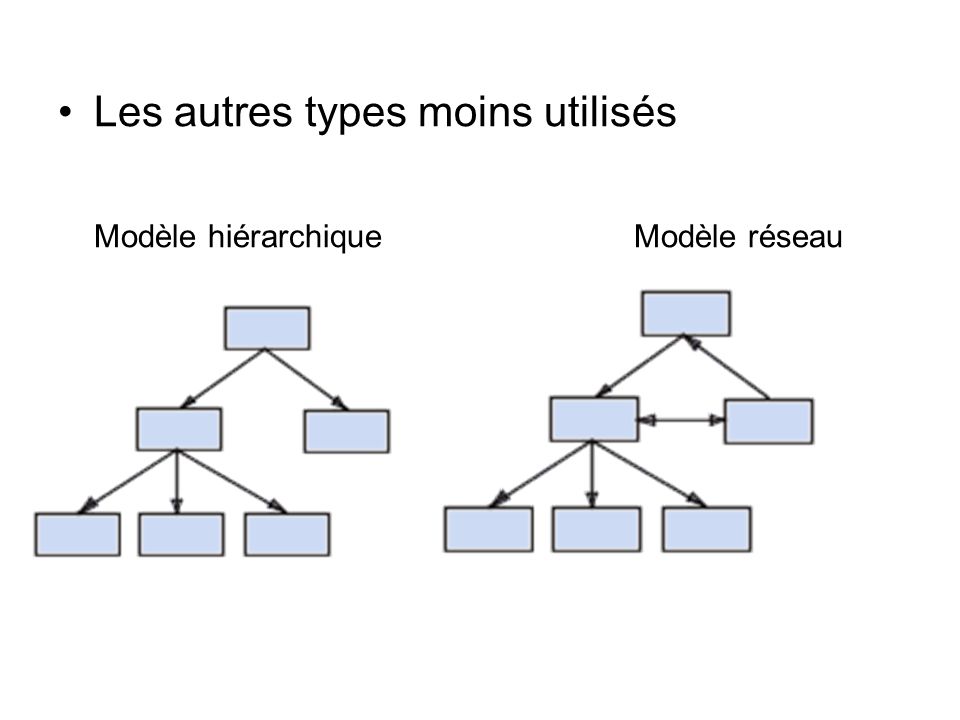
**Informix**

* + 1. **Modèle de base de données**
* **Modèle hiérarchique**

Une base de données hiérarchique est une forme de système de gestion de base de données qui lie des enregistrements dans une structure arborescente de façon à ce que chaque enregistrement n’ait qu’un seul possesseur (par exemple, une paire de chaussures n’appartient qu’à une seule personne).(Laurent A.,Base de données,IUT, département informatique, 1 ère année).

Les structures de données hiérarchiques ont été largement utilisées dans les premiers systèmes de gestion de bases de données conçus pour la gestion des données du programme Apollo de la NASA. Cependant, à cause de leurs limitations internes, elles ne peuvent pas souvent être utilisées pour décrire des structures existantes dans le monde réel.(Laurent A.,Base de données,IUT, département informatique, 1 ère année).

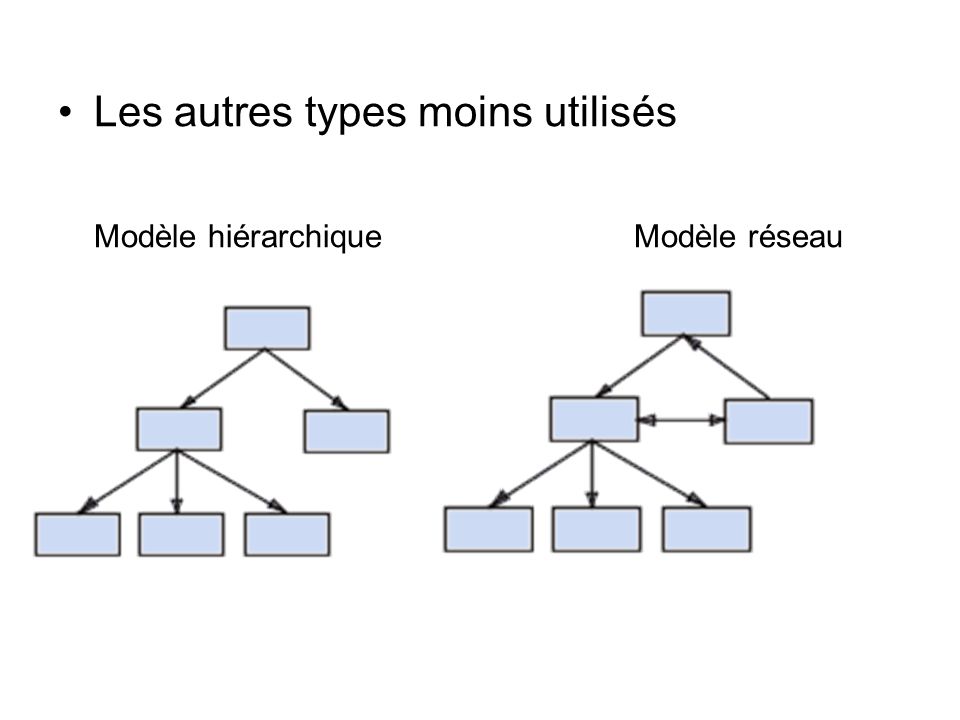
Les liens hiérarchiques entre les différents types de données peuvent rendre très simple la réponse à certaines questions, mais très difficile la réponse à d’autres formes de questions. Si le principe de relation « 1 vers N » n’est pas respecté (par exemple, un malade peut avoir plusieurs médecins et un médecin a, *a priori*, plusieurs patients), alors la hiérarchie se transforme en un réseau.(Laurent A.,Base de données,IUT, département informatique, 1 ère année).



**Figure 1.2 :** Schéma du Modèle Hiérarchique

* **Modèle réseau**

Le modèle réseau est en mesure de lever de nombreuses difficultés du modèle hiérarchique grâce à la possibilité d’établir des liaisons de type *n-n*, les liens entre objets pouvant exister sans restriction. Pour retrouver une donnée dans une telle modélisation, il faut connaître le chemin d’accès (les liens) ce qui rend les programmes dépendants de la structure de données. Ce modèle de bases de données a été inventé par C.W. Bachman. Pour son modèle, il reçut en 1973 le prix Turing. (Laurent A.,Base de données,IUT, département informatique, 1 ère année).



**Figure 1.3 :** Schéma du Modèle Réseau

* **Modèle relationnel**

Une base de données relationnelle est une base de données structurée suivant les principes de l’algèbre relationnelle. Le père des bases de données relationnelles est Edgar Frank Codd. Chercheur chez IBM à la fin des année 1960, il étudiait alors de nouvelles méthodes pour gérer de grandes quantités de données car les modèles et les logiciels de l’époque ne le satisfaisait pas. Mathématicien de formation, il était persuadé qu’il pourrait utiliser des branches spécifiques des mathématiques (la théorie des ensembles et la logique des prédicats du premier ordre) pour résoudre des difficultés telles que la redondance des données, l’intégrité des données ou l’indépendance de la structure de la base de données avec sa mise en œuvre physique.(Laurent A., Base de données, IUT, département informatique, 1 ère année).

En 1970, publia un article où il proposait de stocker des données hétérogènes dans des tables, permettant d’établir des relations entre elles. De nos jours, ce modèle est extrêmement répandu, mais en 1970, cette idée était considérée comme une curiosité intellectuelle. On doutait que les tables puissent être jamais gérées de manière efficace par un ordinateur.(Edgar Frank Codd. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Communications of the ACM, pages 377–387, June 1970.)

Ce scepticisme n’a cependant pas empêché Codd de poursuivre ses recherches. Un premier prototype de Système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) a été construit dans les laboratoires d’IBM. Depuis les années 80, cette technologie a mûri et a été adoptée par l’industrie. En 1987, le langage SQL, qui étend l’algèbre relationnelle, a été standardisé (Laurent A., Base de données, IUT, département informatique, 1 ère année).

* **Modèle objet** (**SGBDO**, *Système de Gestion de Bases de Données Objet*)

Apparue dans les années 1990, les premières idées de ce modèle viennent de [David Maier](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=David_Maier&action=edit&redlink=1)  et Georges Copeland. Il stocke les données sous forme d'objets c'est-à-dire de structures appelées classes présentant des données membres. Les champs sont des instances de ces classes.(<https://www.base-de-donnees.com/base-de-donnees-objet>visité lundi13février 2023 à 15h26min)

Dans la présente étude, nous avons choisi le modèle relationnel.Ce modèle organise les données sous forme de tables. Très populaire de nos jours, il est facile à gérer et à utiliser.

* 1. **Modèle de développement des applications**

Actuellement le MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)est l’un des [modèles d’architecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Architectural_pattern) logiciellecouramment utilisé pour développer des [interfaces utilisateur](https://en.wikipedia.org/wiki/User_interface). Celui-ci met l'accent sur la séparation entre la logique métier et l'affichage du logiciel. Cette séparation permet une meilleure répartition du travail et une maintenance améliorée (DRAJIMA T., 2022).

Le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) cherche à séparer nettement les couches présentation, traitement et accès aux données (Serge T., révision mars 2005, Méthodologie de développement MVCd'une application WEB/PHP). Une application web respectant ce modèle sera architecturée de la façon suivante:





**Figure 1.4 :** Architecture application web (MVC)

Le traitement d'une demande d'un client se déroule selon les étapes suivantes :

* Le client fait une demande au contrôleur. Ce contrôleur voit passer toutes lesdemandes des clients. C'est la porte d'entréede l'application. C'est le C de MVC.
* Le contrôleur traite cette demande. Pour ce faire, il peut avoir besoin de l'aide de la couche métier, ce qu'on appelle lemodèle M dans la structure MVC.
* Le contrôleur reçoit une réponse de la couche métier. La demande du client a été traitée. Celle-ci peut appeler plusieursréponses possibles. Un exemple classique est :
* Une page d'erreurs si la demande n'a pu être traitée correctement
* Une page de confirmation sinon
* Le contrôleur choisit la réponse (= vue) à envoyer au client. Celle-ci est le plus souvent une page contenant des élémentsdynamiques. Le contrôleur fournit ceux-ci à la vue.
* La vue est envoyée au client. C'est le V de MVC.Une telle architecture est souvent appelée architecture 3-tier ou à 3 niveaux.

**L'interface utilisateur** est souvent un navigateur web mais cela pourrait être également une application autonome qui via le réseauenverrait des requêtes HTTP au service web et mettrait en forme les résultats que celui-ci lui envoie. La **logiqueapplicative** estconstituée des scripts traitant les demandes de l'utilisateur, des classes métier et d'accès aux données. La **source de données** estsouvent une base de données mais cela peut être aussi de simples fichiers plats, un annuaire LDAP, un service web distant,... Ledéveloppeur a intérêt à maintenir une grande indépendance entre ces trois entités afin que si l'une d'elles change, les deux autresn'aient pas à changer ou peu (Serge T., révision mars 2005, Méthodologie de développement MVCd'une application WEB/PHP).

L'architecture MVC est bien adaptée à des applications web écrites avec des langages orientés objet. Le langage PHP (4.x) n'est pasorienté objet. On peut néanmoins faire un effort de structuration du code et de l'architecture de l'application afin de se rapprocherdu modèle MVC :

* On mettra la logique métier de l'application dans des modules séparés des modules chargés de contrôler le dialogue demande réponse. L'architecture MVC devient la suivante :



**Figure 1.5 :** Architecture application web MVC

M=modèle : les classes métier, les classes d'accès aux données et la base de données

V=vues : les pages PHP

C=contrôleur : le script PHP de traitement des requêtes clientes, les scripts PHP [Action] de traitement des actions.

Dans le bloc [Logique Applicative], on pourra distinguer :

* Le programme principal ou contrôleur [**main.php**], qui est la porte d'entrée de l'application.
* Le bloc [Actions], ensemble de scripts PHP chargés d'exécuter les actions demandées par l'utilisateur.
* Le bloc [Classes métier] qui regroupe les modules PHP nécessaires à la logique de l'application. Ils sont indépendants du client.

Par exemple, la fonction permettant de calculer un impôt à partir de certaines informations qui lui sont fournies en paramètres, n'a pas à se soucier de la façon dont ont été acquises celles-ci.

* Le bloc [Classes d'accès aux données] qui regroupe les modules PHP qui obtiennent les données nécessaires au contrôleur, souvent des données persistantes (BD, fichiers, ...)
* Les générateurs [pagex.php] des vues envoyées comme réponse au client.

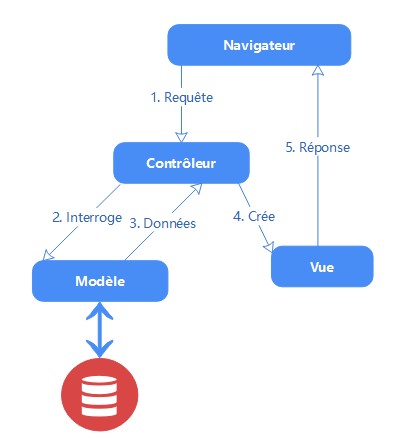
Dans les cas les plus simples, la logique applicative est souvent réduite à deux modules :

* Le module [contrôle] assurant le dialogue client-serveur : traitement de la requête, génération des diverses réponses
* Le module [métier] qui reçoit du module [contrôle] des données à traiter et lui fournit en retour des résultats. Ce module [métier] gère alors lui-même l'accès aux données persistantes.

L’architecture MVC traite les trois couches suivantes :

* Modèle est la partie qui permet de représenter les données et les règles métiers. L’objectif du modèle est de récupérer des informations dans la base de données, de les organiser et de les assembler ;
* Vues correspondent à l'IHM (Interface Homme Machine). C’est la partie de l’affichage. Son objectif est la présentation des données et l’interaction avec l'utilisateur moyennant le formulaire ;
* Contrôleurs : sont des intermédiaires entre les vues et les modèles. Ils reçoivent les actions des utilisateurs à partir de vue et les transmettent aux modèles.

(<https://developer.mozilla.org/fr/docs/Glossary/MVC>visité mardi14février 2023 à 10h07min).



**Figure 1.6 :** Schéma Modèles Vues Contrôleurs

* 1. **Architecture client-serveur**
     1. **Définition**

C’est une spécification d’un système informatique dans lequel un processus appelé le serveur agit comme fournisseur de ressources pour d’autres processus qui demandent ces ressources, soit les processus clients(GILLES R., 2009 : 24).

L’architecture client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs composants d’un réseau. Chaque entité est considérée comme un client ou un serveur. Chaque logiciel client peut envoyer des requêtes à un serveur. Un serveur peut être spécialisé en serveur d’applications, de fichiers, de terminaux, ou encore de messagerie électronique (Informatique et Science du Numérique***,*** Architecture client/serveur.pdfp. 1)

Le processus client et le processus serveur s’exécutent le plus souvent sur des machines différentes reliées au même réseau tel qu’illustré ci-dessous :



**Figure 1.7 :** Schéma Architecture Client/serveur

* + 1. **Principe du client/serveur**

Un client : Les caractéristiques d’un client sont les suivantes : il est d’abord actif (ou maître), il envoie des requêtes au serveur, il attend et reçoit les réponses du serveur.

Un serveur : Un serveur est initialement passif, il attend, il est à l’écoute, prêt à répondre aux requêtes envoyées par des clients. Dès qu’une requête lui parvient, il la traite et envoie une réponse.

Le dialogue : Le client et le serveur doivent bien sûr utiliser le même protocole de communication. Un serveur est généralement capable de servir plusieurs clients simultanément.

Remarques : Une fois le client traité, le serveur peut en traiter un autre. Il existe des serveurs multi clients comme les serveurs Web/http qui sont capables de traiter plusieurs clients en même temps. Il existe aussi des serveurs « non connectés », dans ce cas il n’y a pas de connexion ou de déconnexion.

Un autre type d’architecture réseau est le pair à pair (peer to peer en anglais ou P2P), dans lequel chaque ordinateur ou logiciel est à la fois client et serveur.

|  |  |
| --- | --- |
| Architecture Client/serveur | Architecture P2P |

***Figure 1.8*:***Architecture Client/serveur****Figure 1.9* :** *Architecture P2P*

Les systèmes pair-à-pair permettent à plusieurs ordinateurs de communiquer via un réseau, de partager simplement des fichiers le plus souvent, mais également des flux multimédias ou encore un service (comme la téléphonie avec Skype par exemple), … sur internet.

L'utilisation d'un système pair-à-pair nécessite pour chaque noeud l'utilisation d'un logiciel particulier. Ce logiciel, qui remplit alors à la fois les fonctions de client et de serveur, est parfois appelé servent (de la contraction de « serveur » et de « client »), ou plus communément mais de façon réductrice, « client ».

Une des applications la plus connue est le partage de fichiers par le biais de logiciel à la fois client et serveur comme eDonkey, eMule, FastTrack (utilisé par KaZaA) ou BitTorrent...

Les serveurs pair-à-pair fonctionnent dans la quasi-totalité des cas en mode synchrone : le transfertd'information est limité aux éléments connectés en même temps au réseau. Ils peuvent utiliser le protocole TCP (Transmission Control Protocol ou protocole de contrôle de transmissions) comme couche de transport des données (il fonctionne en duplex, la réception des données est donc confirmée et leur intégrité est assurée).

En revanche, certaines utilisations comme le continu (streaming) nécessitent l'emploi d'un protocole plus léger et plus rapide, comme UDP (User Datagram Protocol ou protocole de datagramme utilisateur), bien que moins fiable, l’UDP est aussi le protocole le plus utilisé pour transmettre des messages entre serveurs dans les systèmes en partie centralisés. (Informatique et Science du Numérique***,*** Architecture client/serveur.pdfp. 2-3)

* + 1. **Types d’architecture Client-Serveur**

1. **Architecture à un niveau ou 1 tiers**

Appelée architecture 1-tier,elle désigne un modèle dans lequel tous les paramètres de configuration client ou serveur, l’environnement de l’interface utilisateur et la logique de données sont présents sur le même système.

(<https://msatechnosoft.in/blog/types-of-client-server-architecture/>visité mardi14février 2023 à 15h33min)

1. **Architecture à deux niveaux ou 2 tiers**

Dans une architecture deux tiers, encore appelée client-serveur de première génération ou client-serveur de données, le poste client se contente de déléguer la gestion des données à un service spécialisé. Le cas typique de cette architecture est une application de gestion fonctionnant sous Windows ou Linux et exploitant un SGBD centralisé.

Ce type d'application permet de tirer parti de la puissance des ordinateurs déployés en réseau pour fournir à l'utilisateur une interface riche, tout en garantissant la cohérence des données, qui restent gérées de façon centralisée.

La gestion des données est prise en charge par un SGBD centralisé, s'exécutant le plus souvent sur un serveur dédié. Ce dernier est interrogé en utilisant un langage de requête qui, le plus souvent, est SQL. Le dialogue entre client et serveur se résume donc à l'envoi de requêtes et au retour des données correspondant aux requêtes (Marie-pascale Delamare extraits d'un cours du Lycée Collège Raymond Poincaré Bar le Duc).



**Figure 1.10 :** Architecture Client/serveur 2 tiers

Cet échange de messages transite à travers le réseau reliant les deux machines. Il meten œuvre des mécanismes relativement complexes qui sont, en général, pris encharge par un middleware.

L'expérience a démontré qu'il était coûteux et contraignant de vouloir faire porter l'ensemble des traitements applicatifs par le poste client. On en arrive aujourd'hui à dire que ce que l'on appelle le client lourd, a un certain nombre d'inconvénients :

* On ne peut pas soulager la charge du poste client, qui supporte la grande majorité des traitements applicatifs,
* Le poste client est fortement sollicité, il devient de plus en plus complexe et doit être mis à jour régulièrement pour répondre aux besoins des utilisateurs,
* Les applications se prêtent assez mal aux fortes montées en charge car il est difficile de modifier l'architecture initiale,
* La relation étroite qui existe entre le programme client et l'organisation de la partie serveur complique les évolutions de cette dernière,
* Ce type d'architecture est grandement rigidifié par les coûts et la complexité de sa maintenance.

Malgré tout, l'architecture deux tiers présente de nombreux avantages qui lui permettent de présenter un bilan globalement positif :

* Elle permet l'utilisation d'une interface utilisateur riche,
* Elle a permis l'appropriation des applications par l'utilisateur,
* Elle a introduit la notion d'interopérabilité.

Pour résoudre les limitations du client-serveur deux tiers tout en conservant ses avantages, on a cherché une architecture plus évoluée, facilitant les forts déploiements à moindre coût. La réponse est apportée par les architectures distribuées (Marie-pascale Delamare extraits d'un cours du Lycée Collège Raymond Poincaré Bar le Duc).

1. **Architecture à trois niveaux ou 3 tiers**

Les limites de l'architecture deux tiers proviennent en grande partie de la nature du client utilisé :

* Le frontal est complexe et non standard (même s'il s'agit presque toujours d'un PC sous Windows),
* Le middleware entre client et serveur n'est pas standard (dépend de la plate-forme, du SGBD ...).

La solution résiderait donc dans l'utilisation d'un poste client simple communicant avec le serveur par le biais d'un protocole standard. Dans ce but, l'architecture trois tiers applique les principes suivants :

* Les données sont toujours gérées de façon centralisée,
* La présentation est toujours prise en charge par le poste client,
* La logique applicative est prise en charge par un serveur intermédiaire.

Cette architecture trois tiers, également appelée client-serveur de deuxième génération ou client-serveur distribué sépare l'application en 3 niveaux de services distincts, conformes au principe précédent :

* Premier niveau : l'affichage et les traitements locaux (contrôles de saisie, mise en forme de données...) sont pris en charge par le poste client,
* Deuxième niveau : les traitements applicatifs globaux sont pris en charge par le service applicatif,
* Troisième niveau : les services de base de données sont pris en charge par un SGBD.



**Figure 1.11 :** Schéma Architecture Client/serveur 2 tiers

Tous ces niveaux étant indépendants, ils peuvent être implantés sur des machines différentes, de ce fait:

* Le poste client ne supporte plus l'ensemble des traitements, il est moins sollicité et peut être moins évolué, donc moins coûteux,
* Les ressources présentes sur le réseau sont mieux exploitées, puisque les traitements applicatifs peuvent être partagés ou regroupés (le serveur d'application peut s'exécuter sur la même machine que le SGBD),
* La fiabilité et les performances de certains traitements se trouvent améliorées par leur centralisation,
* Il est relativement simple de faire face à une forte montée en charge, en renforçant le service applicatif.

Dans l'architecture trois tiers, le poste client est communément appelé client léger ou Thin Client, par opposition au client lourd des architectures deux tiers. Il ne prend en charge que la présentation de l'application avec, éventuellement, une partie de logique applicative permettant une vérification immédiate de la saisie et la mise en forme des données.

Le serveur de traitement constitue la pierre angulaire de l'architecture et se trouve souvent fortement sollicité. Dans ce type d'architecture, il est difficile de répartir la charge entre client et serveur. On se retrouve confronté aux épineux problèmes de dimensionnement serveur et de gestion de la montée en charge rappelant l'époque des mainframes.Les contraintes semblent inversées par rapport à celles rencontrées avec les architectures deux tiers : le client est soulagé, mais le serveur est fortement sollicité(Marie-pascale Delamare extraits d'un cours du Lycée Collège Raymond Poincaré Bar le Duc).

1. **Architecture multi-couche ou n tiers**

L'architecture n-tiers a été pensée pour pallier aux limites des architectures trois tiers et concevoir des applications puissantes et simples à maintenir. Ce type d'architecture permet de distribuer plus librement la logique applicative, ce qui facilite la répartition de la charge entre tous les niveaux.

Cette évolution des architectures trois tiers met en œuvre une approche objet pour offrir une plus grande souplesse d'implémentation et faciliter la réutilisation des développements.

Cette architecture est basée sur l'utilisation de composants "métier'', spécialisés et indépendants, introduits par les concepts orientés objets (langages de programmation et middleware). Elle permet de tirer pleinement partie de la notion de composants métiers réutilisables.

Ces composants rendent un service si possible générique et clairement identifié. Ils sont capables de communiquer entre eux et peuvent donc coopérer en étant implantés sur des machines distinctes(Marie-pascale Delamare extraits d'un cours du Lycée Collège Raymond Poincaré Bar le Duc).

Parmi ces différents types d’architecture client-serveur, nous utiliserons l’architecture à deux niveaux, donc la Base de Données et l’application qui fonctionneront sur un serveur local pour permettre aux différentes machines clientes de communiquer directement avec un serveur pour le traitement des données.

1. (<https://blog.primaressource.com/causes-des-problemes-de-vente> visité le 07/01/2023 à 20h 08min). [↑](#footnote-ref-2)
2. (<https://www.un.org/africarenewal/fr/magazine/january-2006/de-nouveaux-obstacles-au-commerce-de-l%E2%80%99afrique>visité le 7/01/2023 à 20h 18min) [↑](#footnote-ref-3)
3. (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_(informatique)#:~:text=Une%20application%2C%20un%20applicatif%20ou%20encore%20une%20appli%2C,%C3%A9l%C3%A9mentaires%20d%27un%20m%C3%AAme%20domaine%20ou%20formant%20un%20tout> visité Mardi 07 février 2023 à 22h04min) [↑](#footnote-ref-4)
4. ([https://www.satelinx.com/Htmls/FR\_Glossaire/II::text=le%20w20r%cs%A9seau%20informatique%20mondial%20interet](https://www.satelinx.com/Htmls/FR_Glossaire/II::text=le%20w20r%25cs%A9seau%20informatique%20mondial%20interet), visité Mardi07 février 2023 à 22h033min) [↑](#footnote-ref-5)