**PRESENTATION GENERALE**

# Présentation de l’association humanitaire AKAMASOA et l’Université Saint Vincent de Paul Akamasoa(USVPA).

1. L’histoire de l’association humanitaire Akamasoa

L’association humanitaire Akamasoa a été fondée en 1989 par le Père Pedro Pablo Opeka. Originaire de Slovénie, il a passé son enfance en Argentine. Après avoir étudié la théologie en France, il s'est rendu à Madagascar pour réaliser son séminaire en tant que disciple de Saint-Vincent de Paul. Il a passé 15 ans auprès des paroissiens de Vangaindrano dans la campagne malgache. Par la suite, il s'est installé à Antananarivo, où il a découvert avec stupéfaction la réalité de nombreux déshérités vivant sur une décharge publique pour récupérer des objets pouvant être revendus. Face à cette situation qu'il considérait inacceptable, le Père Pedro a fondé l’association Akamasoa, à laquelle il consacre encore sa vie aujourd'hui.

Grâce à la détermination et au courage d'une équipe de 463 collaborateurs malgaches, ainsi qu'à la générosité de nombreux donateurs, 18 villages Akamasoa ont vu le jour, permettant de sauver un grand nombre d’enfants, de parents et de personnes âgées. En 26 ans, plus de 300 000 individus ont bénéficié de l'aide dans les centres. Aujourd'hui, plus de 17 000 personnes vivent et résident dans les centres d’Akamasoa.

1. Les objectifs de l’association Akamasoa

Les objectifs de l’association Akamasoa incluent la création d'emplois grâce aux activités de l’association et de l’extérieur, tout en assurant la formation professionnelle. Elle vise également à construire des logements pour les sans-abri et à scolariser les enfants à l’école primaire, au secondaire et au lycée. L'association fournit des soins de santé et apporte une aide d’urgence temporaire aux personnes démunies. De plus, elle accompagne le retour des familles sans travail vers leurs villages et villes d’origine, tout en garantissant l'accès aux services pour tous les pauvres des villages environnants. Enfin, Akamasoa réalise des travaux d’assainissement, développe des espaces verts et de loisirs, construit des infrastructures sportives pour les enfants, et aménage des cimetières pour les défunts.

* Son but était de sortir ces personnes des **lieux inhumains** où elles vivaient, afin qu’elles mènent **une vie humaine dans la dignité.**

1. Présentation de l’Université Saint Vincent de Paul Akamasoa

L'université, inaugurée en 2013 par le Ministère de l’Enseignement Supérieur, vise à offrir aux jeunes bacheliers issus de milieux défavorisés une voie vers le monde professionnel, en créant des emplois et en formant des enseignants capables d'éduquer les élèves du primaire. L'École Supérieure de Technologie Informatique Akamasoa (ESTIA), créée le 27 janvier 2017, propose divers domaines de formation professionnelle axés sur l'éducation, les nouvelles technologies et la santé publique. Elle accueille plus de 500 étudiants chaque année, avec un accent sur l'accompagnement, la réussite professionnelle et la qualité de la formation pour répondre aux besoins du marché du travail. Depuis sa création, l'Université Saint Vincent de Paul Akamasoa (USVPA) a continué d’évoluer et propose aujourd'hui une gamme variée de formations, allant de l'École Supérieure Pédagogique Akamasoa (ESFPNA) en 2013 à la création de filières en français, anglais et paramédical en 2018 et 2019.

# Présentation de la société Henri Fraise Fils & Cie

**L’histoire de la société Henri Fraise Fils & Cie**

**L’évolution et les activités de l'entreprise Henri Fraise Fils & Cie, depuis sa fondation par Henri Fraise en 1921 à Antananarivo jusqu'à sa présence actuelle et ses services étendus dans l'Océan Indien.**

Henri Fraise Fils & Cie est un groupe familial présent depuis près d'un siècle dans l'Océan Indien à Madagascar, et est votre partenaire privilégié pour les marques Caterpillar, SEM, John Deere, Manitou, Hyster, Shacman, Atlas Copco, Mecalac, Carmix, Husqvarna, Grove et Zoomlion, avec une seule volonté : celle d'offrir le meilleur service pour répondre à vos besoins. L'entreprise familiale a été établie en 1921 à Antananarivo par Henri Fraise.

Cette expertise centenaire a permis à cette entreprise de développer une palette de services et de solutions uniques sur leur marché. Ils sont en mesure de vous proposer une solution sur mesure, adaptée à chacun de vos chantiers, peu importe la complexité et l’envergure.

Cette entreprise intervient quotidiennement auprès des acteurs des domaines du Génie Civil, de l’industrie minière, du BTP, de la manutention, de la construction individuelle, de l’exploitation agricole et de la logistique.

Ils ont une présence établie sur quatre îles de l'Océan Indien : Madagascar, Mayotte, les Seychelles et les Comores. 750 employés sont répartis sur tout le territoire national pour répondre au plus près de vos besoins. Ils disposent également de 4 ateliers à Madagascar avec des techniciens certifiés pour assurer la maintenance et le suivi des matériels des marques qu'ils représentent.

**Les valeurs de la société**

Henri Fraise Fils & Cie est fermement convaincu que le respect de leurs valeurs et la création de partenariats durables avec les clients, les fournisseurs et les collaborateurs sont essentiels à leur réussite.

Chez Henri Fraise Fils & Cie, l'éthique est au cœur de leur approche avec le pouvoir de l’honnêteté, assurant ainsi un professionnalisme constant porté par le pouvoir de la qualité. Ils favorisent un partenariat solide où le pouvoir d’œuvrer ensemble renforce leurs relations avec clients, fournisseurs et collaborateurs. La responsabilité est un pilier fondamental, incarné par le pouvoir de l’engagement, tandis que la transparence, avec son pouvoir de la communication ouverte, facilite une gouvernance efficace, animée par le devoir de la réussite.

**Services Offerts par Henri Fraise Fils & Cie**

Location de Machines de Chantier : Henri Fraise Fils & Cie Location est l’entité spécialisée dans la location de machines de chantier à court et long terme, avec conducteur.

Support Pièces et Service : Ils s'engagent à offrir un service de qualité pour aider à réduire les coûts d’exploitation et augmenter la rentabilité.

Services de Transport et Levage : Un service de transport et de levage à la hauteur des ambitions. Ils peuvent étudier et apporter des solutions de transport, manutention et levage pour les projets à Madagascar.

Solutions Technologiques pour la Productivité : Henri Fraise Fils & Cie propose une large gamme de solutions technologiques et de services pour augmenter la productivité des machines, améliorer la réactivité et réduire les coûts.

**PARTIE 2**

**ANALYSE ET CONCEPTION**

**Analyse et Conception (free.fr et ens.univ-oeb.dz et .univ-reunion.fr mila jerena reo lien reo]**

# Méthode d’analyse et conception d’une système d’information

1. **Introduction à la méthode MERISE**

=>{UNSW Sydney}

La méthode MERISE (**Méthode d'étude et de réalisation informatique pour les systèmes d'entreprise)** est une méthode de modélisation utilisée principalement pour la conception des systèmes d'information. Elle est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

1. **Niveau de la méthode MERISE**

**=>{uv.es}{universitat de València}**

**LES PRINCIPES DE BASES DE MERISE**

La méthode MERISE présente dans son approche d’analyse trois cycles fondamentaux :

* + - Le cycle d’abstraction
    - Le cycle de vie (ou de développement)
    - Le cycle de décision

La Méthode MERISE se structure autour de trois niveaux de dimension :

* **La démarche** correspond au niveau du cycle de vie,
* **Le raisonnement** concerne le niveau d’abstraction,
* **La maîtrise** est liée au niveau de décision.

[https://www.uv.es/nemiche/cursos/polycopies/5%20Merise.pdf]

1. **Le Cycle d’Abstraction ([9raytifclick])**

En Méthode MERISE, les différentes phases du processus de spécification d'un Système d'Information (SI) sont structurées selon quatre niveaux d'abstraction :

* Le niveau conceptuel
* Le niveau organisationnel
* Le niveau logique
* Le niveau physique

1. **Niveau conceptuel**

Le niveau conceptuel répond à la question Quoi ? (Qu'est-ce qu'on doit faire et avec quelles données ?). Cela implique l'utilisation des formalismes Merise suivants : le Modèle Conceptuel de Données (MCD) et le Modèle Conceptuel de Traitements (MCT).

Il analyse la structure et le fonctionnement du système d'information en se concentrant exclusivement sur la perspective du gestionnaire.[mémoire online]

1. **Modèle Conceptuel de Données (MCD)**[‘hubspot.fr]‘TLGPro]

Le Modèle Conceptuel de Données (MCD) est une représentation abstraite des données d'un système d'information en cours de conception. Il fournit une vue claire des données nécessaires, de leurs relations, ainsi que des entités et attributs concernés, indépendamment des contraintes techniques.

1. **Composants du MCD**

Le MCD se concentre sur :

* **Les Entités** : Les objets ou concepts principaux représentés dans le système.
* **Les Attributs** : Les caractéristiques ou propriétés des entités.
* **Les Relations** : Les associations entre les entités.
* Les entités

Une **entité** représente un objet ou un concept clé dans le système d'information, pour lequel des informations doivent être conservées. Dans les diagrammes, les entités sont représentées par des rectangles, avec leur nom écrit au singulier et en majuscules. Par exemple, pour un système de gestion des approvisionnements, les entités sont « … »et « … »

* Les attributs et les identifiants [hubspot.fr]

**Attributs** : Ce sont les caractéristiques ou propriétés spécifiques des entités. Chaque entité possède des attributs qui définissent ses propriétés.

**Identifiant** : Chaque entité doit avoir un identifiant principal, unique, qui est le premier de la liste des attributs et est généralement souligné. Un ou plusieurs attributs composent la clé primaire de l'entité. [Louise Vandevelde]

* Les relations entre les entités (relation)

**Représentation des Relations** : Les relations entre les entités sont représentées sur le schéma conceptuel par des flèches reliant les entités. Ces flèches symbolisent les associations entre les blocs de données. Les relations sont souvent matérialisées par un ovale ou un losange, avec le titre de la relation en tant que verbe d'action ou d'état à l'infinitif.

**Nature des Relations** : La relation entre les entités est représentée par un verbe d'action ou d'état, et elle relie plusieurs entités. [Louise Vandevelde]

* Les cardinalités

La cardinalité indique le nombre minimal et maximal d'occurrences d'une entité dans une relation. La cardinalité minimale doit être inférieure ou égale à la cardinalité maximale. [Louise Vandevelde]

**Types de Cardinalités** :

* **Zéro (0)** : L'entité n'est pas associée à la relation (aucune occurrence).
* **Un (1)** : L'entité participe exactement une fois à la relation (participation unique).
* **N (multiple)** : L'entité peut être impliquée plusieurs fois dans la relation (multiples occurrences).

Chaque entité dans le schéma conceptuel de donnée doit spécifier à la fois la cardinalité minimale et maximale pour chaque relation dans laquelle elle est impliquée.

Dans cet exemple précédent… [/hubspot.fr]

1. **Représentation Graphique**

Le MCD fournit une description graphique des données sous forme de diagrammes. Ces diagrammes illustrent les entités, les associations et les relations, facilitant ainsi une compréhension intuitive des interrelations entre les éléments.

1. **Utilité et Application**

En permettant d’identifier les principales entités, leurs relations et attributs, le MCD est essentiel pour analyser la structure conceptuelle du système d’information de manière abstraite. Il aide aussi à déterminer les besoins en information pour l’élaboration du cahier des charges.

1. **Rôle dans la Conception des Systèmes**

En tant qu'outil de modélisation, le MCD joue un rôle crucial dans la création de bases de données, la conception de logiciels, et la planification de projets informatiques. Il assure une cohérence entre les besoins opérationnels de l’entreprise et les solutions techniques, servant de pont entre les objectifs métiers et les systèmes informatiques.

1. **Modèle conceptuel de traitement(MCT)**

Le Modèle Conceptuel de Traitement (MCT) décrit la dynamique d'un système d'information en se concentrant sur les actions à réaliser, sans entrer dans les détails de l'organisation, des méthodes d'exécution ou des lieux d'application. En d'autres termes, il définit ce que doit faire le système (les actions à réaliser) sans préciser quand, comment, ni où ces actions doivent être effectuées. [‘UNSW Sydney’]

#### Objectif du MCT [turrier.fr sans trad]

* **Décrire les opérations nécessaires** : Le MCT se concentre sur l'ensemble des opérations à réaliser par l'application (QUOI).
* **Abstraction des détails** : Il décrit les processus de manière abstraite, sans se préoccuper des détails techniques, des acteurs (QUI) ou des moments (QUAND).

**Représentation schématique du MCT**

Le MCT repose sur trois concepts principaux, **ce sont :**

* **Evènement**
* **Opération**
* **Processus**

1. Evènement [turreur.fr]

Un événement est une action ou une circonstance qui déclenche une réaction du système d'information. Il peut être déclenché par des flux modélisés, par la synchronisation avec d'autres événements ou par le passage du temps.

* Un événement peut être un fait ou une circonstance apparue à un moment donné.
* Il peut déclencher une opération seul ou en combinaison avec d’autres événements.

1. Opération

Une opération est une séquence de tâches réalisées sous des conditions spécifiques, produisant des résultats conformément à des règles d'émission. [E-MIAGE page 2]

**Caractéristiques** : [GitHub : [Le MCT : Cours [Système d'Information de gestion]]](https://geainfolemans.github.io/SGBD/co/mct_c1.html)

* Représentée souvent par un verbe ou un substantif dans un formalisme graphique.
* Elle déclenche au moins un résultat, qui peut à son tour devenir un événement déclencheur pour une autre opération.
* Le symbole de l'opération peut inclure toutes les actions nécessaires pour obtenir le ou les résultats souhaités.

1. Processus

schéma [M-IMAGE p2].

Un processus est un ensemble d'opérations qui se déroulent dans un même domaine et sont déclenchées par un événement externe à ce domaine.

1. Synchronisation [Faculté MI] [turrier.fr]

La synchronisation d'une opération implique une condition booléenne sur les événements qui doivent la déclencher. Cela signifie que plusieurs événements doivent répondre à une condition logique définie par des opérateurs spécifiques (ET / OU / NON).

**Rôle** : La synchronisation détermine comment les événements doivent se combiner pour déclencher une opération.

1. Règles d’émission des Résultats

[Faculté MI] [turrier.fr]

Une règle d’émission est une condition qui détermine si un résultat d’une opération peut se produire.

**Caractéristiques** :

* Les résultats d'une opération peuvent être soumis à des règles d’émission. Si aucune règle d'émission n'est spécifiée, le résultat est toujours produit.
* Les règles d’émission se concentrent sur les conditions de production des résultats, sans prendre en compte les règles de calcul.

1. **Niveau organisationnel ou logique**

Le niveau organisationnel de la méthode Merise se concentre sur l'organisation détaillée des données et des processus au sein de l'entreprise. [mémoire online]

Au niveau organisationnel, il est essentiel de :

* **Définir les rôles et responsabilités** : Identifier qui est responsable de chaque tâche, ainsi que les différentes personnes impliquées dans le traitement des données et l'exécution des processus.
* **Planifier les opérations** : Organiser les tâches et les processus dans le temps pour optimiser les ressources et atteindre les objectifs de manière efficace.
* **Déterminer les ressources nécessaires** : Inclure les ressources humaines, matérielles et logicielles nécessaires pour soutenir la description statique (structure des données) et dynamique (traitements) du système d'information.

Ce niveau aborde principalement deux aspects :

* Modèle logique de donnée(MLD)
* Modèle logique de traitement(MLT)

1. **Modèle logique de donnée** [Base\_de\_donnée.com]

Le Modèle Logique de Données (MLD) est une représentation détaillée de la structure des données d'une base de données. Il définit les tables, les champs, les relations et les contraintes en fonction des besoins spécifiques de l'organisation. Ce modèle précise comment les données seront stockées et organisées dans la base de données.

**Objectif** **du MLD**

Le MLD facilite l'implémentation de la base de données en traduisant le Modèle Conceptuel de Données (MCD) en une structure détaillée adaptée à un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR). Il inclut les clés primaires, les clés étrangères et les contraintes d'intégrité, tout en restant indépendant du choix spécifique du SGBDR.

#### **Processus de Réalisation**

1. **Représentation des Données** :
   * **Tables** : Chaque ligne du MLD représente une table. Le nom de la table est mentionné en premier.
   * **Champs** : Les attributs de la table sont énumérés entre parenthèses, séparés par des virgules.
   * **Clés** :
     + **Clés Primaires** : Soulignées et placées en début de liste des champs.
     + **Clés Étrangères** : Précédées d'un dièse (#) pour indiquer les relations entre les tables.

**2. Structure et Détails** :

* Le MLD traduit le Modèle Conceptuel de Données (MCD) en une structure plus détaillée adaptée à un type particulier de SGBD.
* Il définit le nombre de tables nécessaires ainsi que les contraintes entre elles pour structurer correctement la base de données relationnelle.

**Importance du MLD**[ 9raytifclick.com]

 **Passage du Modèle Entité/Association (E/A) à une Représentation Physique** : Le MLD constitue une étape intermédiaire cruciale permettant de convertir le modèle sémantique Entité/Association (E/A) en une représentation physique adaptée au système de gestion de base de données relationnelle (SGBD).

 **Attributs et Clés** : Le MLD ne contient que des tables dotées d'attributs et de clés (primaires et étrangères), avec des noms uniques pour chaque table.

### **Règles de Transformation des Modèles de Données**.[ 9raytifclick.com]

#### **Règle 1 – Transformation d’un Individu ou Entité Type**

* **Principe** : Chaque individu ou entité type se transforme en une table.
* **Détails** :
  + Les propriétés de l'entité deviennent des attributs de la table (colonnes).
  + L'identifiant de l'entité devient la clé primaire unique de la table.

#### **Règle 2 – Association (,1) – (,n)**

* **Principe** : Pour une association entre une entité avec une cardinalité de plusieurs (,n) et une entité avec une cardinalité de un (,1), la clé primaire de l'entité ayant la cardinalité supérieure (,n) devient un attribut de clé étrangère dans la table correspondant à l'entité avec la cardinalité inférieure (,1).

#### **Règle 3 – Association (,n) – (,n)**

* **Principe** : Pour une association entre deux entités ayant une cardinalité de plusieurs (\*,n), on crée une table pour l'association.
* **Détails** :
  + Les clés primaires des deux entités deviennent des clés étrangères dans cette table.
  + Les attributs de l'association sont également inclus comme attributs dans cette table.
  + La clé primaire de cette table est généralement une combinaison des clés primaires des deux entités associées.
  + **Remarque 1** : Dans le cas d'une association réflexive de type « 1 à plusieurs », le nouvel attribut servant de clé étrangère doit être renommé pour éviter la confusion.
  + **Remarque 2** : Vérifiez si la combinaison des clés primaires constitue une clé primaire adéquate pour la table. Si ce n'est pas le cas, ajoutez des attributs non-clés pour établir la clé primaire. Envisagez aussi de supprimer certains attributs de clé étrangère pour réduire la clé primaire au minimum nécessaire.

#### **Règle 4 – Association « 0,1 à plusieurs »**

* **Principes** :
  + **Cas avec Attributs** : Si l'association comporte des attributs, appliquez la règle 3 pour les associations de plusieurs à plusieurs, ce qui nécessite la création d'une table pour l'association.
  + **Cas sans Attributs** : Si l'association ne comporte pas d'attributs, appliquez la règle 2 pour les associations de type 1 à plusieurs. Dans ce cas, la clé étrangère créée n'est pas nécessairement obligatoire, car la contrainte minimale est de 0 (aucun « NOT NULL » requis).

1. **Modèle Logique de Traitement (MLT)**

**[cours-gratuit.com]**

Le Modèle Logique de Traitement (MLT) décrit les processus et procédures qui manipulent les données. Il détaille les flux d'information, les séquences d'opérations, et les rôles des différents acteurs impliqués.

**Objectif**

Ce modèle affine le Modèle Conceptuel de Traitement (MCT) en spécifiant les processus de manière détaillée, en tenant compte des contraintes et capacités du SGBD. Il permet de visualiser le fonctionnement interne d'une application avant sa mise en œuvre.

**Composants Clés**

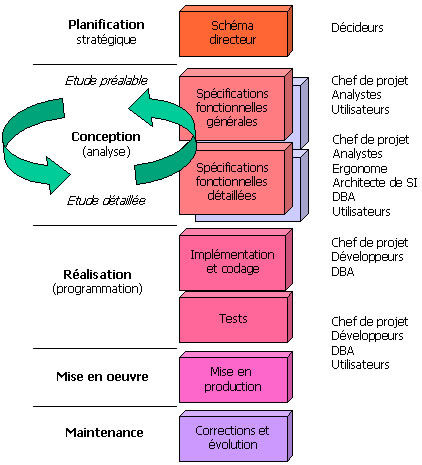
1. **Machine Logique** :

* **Définition** : Entité qui gère le traitement des données et l'exécution des tâches au sein du système.
* **Type** :
  + **Machine Physique** : Équipements matériels comme micro-ordinateurs, serveurs, mainframes.
  + **Partie de Machine Physique** : Composant d'une machine physique plus grande.
  + **Machine Virtuelle** : Instance virtuelle fonctionnant sur un environnement virtuel.

1. **Événement / Résultat Message** :
   * **Définition** : Actions ou messages déclenchant des traitements ou résultant des opérations.
   * **Type** :
     + **Échanges entre Machines Logiques** : Communication entre unités de traitement.
     + **Début et Fin de Procédure** : Marque les moments où une procédure commence et se termine.
2. **État** :
   * **Définition** : Conditions ou situations d'une entité ou d'un processus à un moment donné.
   * **Utilisation** : Reflète les conditions préalables ou les résultats conditionnels d'une unité logique de traitement (ULT).
3. **Unité Logique de Traitement (ULT)** :
   * **Définition** : Composants fonctionnels ou modules de traitement, chacun ayant une responsabilité spécifique.
   * **Exemples** :
     + Transactions dans un système relationnel
     + Boîtes de dialogue
     + Modules dans une chaîne batch
   * **Composants** : Interfaces, traitements, sous-schémas de données.
4. **Procédure Logique** :
   * **Définition** : Séquence d'opérations ou règles de traitement pour atteindre un résultat ou répondre à un événement.
   * **Fonction** : Enchaîne les ULT pour traiter une tâche ou une étape du processus métier, commençant par une demande de l'utilisateur et se terminant par le retour à un menu ou point de départ.

.

**Conception des modèles logiques de traitements (MLT)**



**[suite]**

**Modèle Organisationnel de Traitement (MOT). [turrier.fr] [fsg.rnu.tn]**

#### Définition et Objectif

* **Définition** : Le Modèle Organisationnel des Traitements (MOT) est une représentation du modèle conceptuel des traitements sous forme de tableau. Ce tableau précise la durée, le lieu, les responsables, et les ressources nécessaires pour chaque action.
* **Objectif** : Compléter la description conceptuelle en ajoutant des aspects organisationnels comme les acteurs (QUI), la temporalité (QUAND), et la nature des traitements (manuel, automatique, ou semi-automatique).

#### Composants Clés

* **Acteurs** : Décrit qui exécute les traitements et la nature des traitements (manuel, automatique, semi-automatique).
* **Lieu** : Indique les emplacements d'exécution des traitements (poste de travail, serveur, etc.).
* **Temporalité** : Précise quand les traitements sont effectués.
* **Nature des Traitements** : Classification des traitements en manuels, automatiques ou semi-automatiques.

#### Concepts Principaux

* **Événement** : Déclencheur des traitements.
* **Phase ou Procédure** : Séquences d'opérations ou étapes du traitement.
* **Résultat** : Sortie ou produit des traitements.

**Niveau logique**

* **Choix des moyens et de ressources**
* **Pour les données**
* Comment et avec quels moyens logiciels ?), préoccupation de l'informaticien ;

1. **Niveau physique/technique/opérationnel**

C'est le niveau où l'on choisit les méthodes pour la mise en œuvre du système d'information, en ce qui concerne à la fois les données et les processus.

1. **Modèle physique des données**

[erwin.com]

Un Modèle Physique de Données (MPD) est une représentation détaillée de la manière dont les données sont stockées et organisées dans une base de données. Il traduit le Modèle Logique de Données (MLD) en un schéma physique spécifique à un système de gestion de base de données (SGBD), incluant les tables, colonnes, types de données, vues, indices, et contraintes. [geekflare.com]

**Objectif**

 **Visualisation** : Permet de visualiser la structure d’une base de données avant sa construction.

 **Implémentation** : Concentre sur la mise en œuvre concrète de la base de données en tenant compte des contraintes techniques et des exigences de performance.

 **Précision** : Assure que les objets de données et leurs relations sont définis avec précision pour être compatibles avec les systèmes de l'organisation.

**Composants clés**

  **Tables** : Représentent les entités du modèle conceptuel.

 **Colonnes** : Correspondent aux attributs des entités, avec types de données, tailles et valeurs par défaut.

 **Types de Données** : Spécifient le format et les contraintes des données stockées.

 **Clés Primaires** : Identifient de manière unique chaque enregistrement dans une table.

 **Clés Étrangères** : Définissent les relations entre les tables.

 **Index** : Optimisent les performances des requêtes en accélérant l'accès aux données.

 **Contraintes** : Incluent des restrictions telles que NOT NULL, UNIQUE, etc.

 **Informations sur le Stockage** : Détails sur la manière dont les données sont physiquement stockées.

**Concepts Principaux**

 **Événement** : Déclencheur des traitements.

 **Phase ou Procédure** : Séquences d'opérations ou étapes du traitement.

 **Résultat** : Sortie ou produit des traitements.

**Etapes de  conception**

1) **Construction** : Créez le modèle physique basé sur le modèle logique existant.

2) **Intégration** : Ajoutez les attributs et propriétés spécifiques à la base de données.

3) **Transformation** : Convertissez les entités en tables et les relations en clés étrangères.

4) **Conversion** : Transformez les attributs en colonnes dans les tables.

5) **Validation** : Comparez le modèle avec la base de données pour vérifier la conformité.

6) **Documentation** : Enregistrez les modifications et les différences entre les versions du modèle de données.

**Caractéristiques**

 **Adaptation** : Peut être adapté à des projets spécifiques tout en intégrant d'autres modèles physiques si nécessaire.

 **Détail** : Définit les types de données spécifiques, les tailles allouées, les valeurs par défaut, ainsi que les vues et les transactions.

=

1. **Modèle physique de traitement**.[turrier.fr]

Le Modèle Physique des Traitements (MPT) est une étape de la conception où les opérations définies dans le Modèle Organisationnel des Traitements (MOT) sont traduites en langage algorithmique. Cette phase intervient juste avant le début de la programmation.

**Objectif**

* **Algorithmes** : Convertit les opérations du MOT en instructions détaillées en langage algorithmique, prêtes à être programmées.
* **Développement** : Fournit une base pour que les programmeurs développent les procédures et fonctions en langage de programmation, tel que PHP.
* **Vue Détaillée** : Offre une vue précise des composants logiciels, incluant leur nature et leur hiérarchie, avant la phase de programmation.

**Processus**

 **Translation** : Les opérations du MOT sont transformées en algorithmes détaillés.

 **Programmation** : Ces algorithmes servent de base pour écrire les procédures et fonctions en langage de programmation.

 **Hiérarchie des Composants** : Décrit les relations et la structure des différents composants logiciels.

**Relation avec le Modèle Physique des Données (MPD)**

 Le Modèle Physique des Données (MPD) traduit le Modèle Logique des Données (MLD) en une série de relations spécifiques à la base de données.

 Le MPT et le MPD travaillent de concert pour assurer que les données et les traitements sont correctement alignés et intégrés dans le système final.

1. **Le cycle de vie** :[ coursaline.com]

Le cycle de vie d'un système d'information (SI) reflète son évolution temporelle, assurant la cohérence entre le SI en tant qu'objet naturel et son incarnation en tant qu'objet artificiel. La méthode Merise couvre l'intégralité de ce cycle, qui se divise en trois grandes phases :

* Analyse/Conception
* Réalisation
* Maintenance.

#### **Analyse/Conception** [mcours.net]

Cette phase vise à élaborer une spécification précise du système d'information, découpée en trois étapes distinctes :

**a. Le Schéma Directeur**

Le schéma directeur, élaboré par la direction informatique et approuvé par la direction générale, définit les grandes orientations du développement des systèmes d'information. Il précise :

* Le découpage en domaines,
* Les orientations d’informatisation,
* Les axes organisationnels,
* Les options socio-personnelles,
* La politique matérielle et logicielle,
* La planification globale du développement,
* Les cadres budgétaires

**b. L’Étude Préalable**

L'étude préalable a pour but d'analyser et d'évaluer le fonctionnement actuel du système d'information et de concevoir des solutions pour l'avenir. Elle se décompose en plusieurs phases :

1. **Analyse de l’existant** : Cette phase consiste à comprendre et formaliser le fonctionnement du système actuel, en identifiant ses dysfonctionnements. Les formalismes produits comprennent :
   * **Diagrammes de flux** : Définissent le périmètre du domaine et les activités principales.
   * **Modèle Organisationnel des Traitements (MOT) actuel** : Décrit le fonctionnement général du système existant.
   * **Modèle Logique des Données (MLD) actuel** : Inventorie et décrit les fichiers informatisés existants.
2. **Conception de solutions** : Développe les modèles pour le futur système, en tenant compte des orientations définies. Les modèles élaborés sont :
   * **Modèle Conceptuel des Données (MCD)**,
   * **Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)**,
   * **Modèle Organisationnel des Données (MOD)**,
   * **Modèles Organisationnels des Traitements (MOT)**.
3. **Évaluation des solutions** : Analyse chaque solution développée sous les angles fonctionnels, organisationnels, techniques, financiers, et de planification. Elle propose également des scénarios pour la mise en œuvre.

**c. L’Étude Détaillée**

L'étude détaillée approfondit les solutions proposées et vise à :

* Décrire en détail tous les processus nécessaires au fonctionnement du futur système,
* Définir exhaustivement les informations à utiliser et à stocker,
* Spécifier les tâches à réaliser, surtout celles nécessitant une informatisation,
* Décrire les procédures exceptionnelles, les phases transitoires, et le fonctionnement dégradé.

Cette étude produit un cahier des charges utilisateur complet et nécessite l'extension des modèles développés lors de l'étude préalable :

* Extension du MCD,
* Extension du MCT,
* Extension du MOD,
* Extension du MOT.

#### **2. Réalisation**

Cette phase englobe l'implémentation et la gestion opérationnelle du système. Elle se compose de trois étapes :

**a. L’Étude Technique**

L'étude technique précise les spécifications informatiques nécessaires à la réalisation du système. Elle définit :

* La structure physique des données (fichiers ou bases de données),
* Les programmes, modules, ou composants à développer ou intégrer,
* Les procédures techniques de sécurité.

Elle inclut également la planification de la réalisation, avec la modélisation logique et physique des données (MLD, MPD) et des traitements (MLT, MPT). L'étude technique aboutit à l'élaboration du cahier des charges de réalisation, qui, avec le cahier des charges utilisateur, constitue le document contractuel pour la production des logiciels.

**b. Production Logicielle**

Les spécifications de l'étude détaillée et de l'étude technique sont traduites en un système d'information concret. Cette étape consiste à développer le système en utilisant des langages de programmation et du matériel, conformément aux spécifications. Le système est validé par une recette technique pour vérifier sa conformité aux exigences fonctionnelles et techniques.

**c. Mise en Service**

Cette étape vise à rendre le système d'information opérationnel. Après la mise en service, les parties prenantes (décideurs, utilisateurs, concepteurs, et développeurs) procèdent à l'évaluation finale. La plupart des structures spécifiques mises en place pour le projet peuvent alors être dissoutes, et le système est prêt pour l'exploitation régulière.

#### **3. Maintenance**

La phase de maintenance vise à adapter le système aux changements environnementaux et aux nouveaux objectifs au cours de sa durée de vie, jusqu'à son remplacement par un nouveau système. Elle assure l'évolution continue du système pour répondre aux besoins changeants de l'organisation.

1. **Le cycle de décision**

Le cycle de décision dans la méthode Merise est crucial pour orienter et structurer le déroulement des projets. Il englobe toutes les décisions nécessaires, allant du choix de remplacer un ancien système d’information jusqu'à la validation des détails spécifiques comme les grilles d'écran. Ce cycle de décision assure que chaque étape est validée et adaptée aux besoins et aux objectifs du projet.

#### Hiérarchisation des Décisions

Les décisions sont prises en fonction de leur importance et de leur position dans le cycle d'abstraction. Chaque croisement entre le cycle d'abstraction et le cycle de vie du projet nécessite une validation spécifique. Voici la hiérarchie des décisions, classées par ordre décroissant d'importance :

1. **Découpage en Domaines** : Détermination des grandes zones fonctionnelles et techniques du système.
2. **Choix Majeurs de Gestion** : Élaboration des stratégies globales de gestion du projet.
3. **Choix Technologiques** : Sélection des technologies et outils à utiliser pour le développement.
4. **Planification du Développement** : Création du calendrier et des ressources nécessaires pour le projet.
5. **Types de Traitements** : Définition des processus et traitements spécifiques à mettre en place.
6. **Étude des Postes de Travail** : Analyse des besoins et configurations des postes de travail pour les utilisateurs.
7. **Spécification des Interfaces** : Définition des interfaces nécessaires entre différents systèmes ou composants.

#### Processus de Décision

Au cours de l’étude et de la maintenance du projet, les décisions évoluent de plus en plus détaillées :

* **Décisions Globales** : Prises par la direction générale, ces décisions concernent les aspects stratégiques et globaux du projet.
* **Décisions à Niveaux Inférieurs** : À chaque niveau du projet, les membres de l’équipe doivent être consultés pour des décisions plus spécifiques et techniques.

Le cycle de décision assure que toutes les étapes du projet sont validées de manière appropriée, en commençant par des décisions globales et en affinant progressivement les détails tout au long du développement et de la maintenance.

**MODELISATION DES FLUX D’INFORMATION [labri.fr]** [**cours-cherry.fr]** [editions-eni.fr]

a modélisation des flux d'information est essentielle pour comprendre et gérer les échanges d'informations au sein d'un système ou d'une organisation. Elle permet de définir les interactions et les relations entre différents acteurs et systèmes.

#### 1. Présentation du Modèle des Flux

Les modèles de flux sont utilisés pour analyser et définir les échanges d'informations au sein d'un projet ou d'un système. Ils aident à déterminer les limites du système à modéliser et à diviser ce système en sous-systèmes plus maniables. Le modèle des flux repose sur la décomposition d'un système en interactions avec d'autres systèmes par le biais de flux d'entrée et de sortie.

**Concepts Clés du Modèle des Flux :**

* **Domaine Fonctionnel** : Partie spécifique d'une organisation correspondant à une fonction clé.
* **Activité** : Processus ou action spécifique au sein d'un domaine fonctionnel.
* **Acteur** : Entité, qu'elle soit interne ou externe, qui participe au fonctionnement du système.
* **Flux** : Échange d'informations entre acteurs, illustré par des flèches.

#### 2. Diagramme des Flux

Le diagramme des flux est une représentation graphique qui montre comment les informations circulent entre les différents acteurs, internes ou externes, impliqués dans le domaine d'étude. Il fournit une vue d'ensemble de la manière dont les informations sont échangées et gérées au sein du système.

**Fonctions du Diagramme des Flux :**

* **Cartographie des Informations** : Visualise les échanges d'informations entre différents acteurs.
* **Délimitation du Périmètre** : Définit les limites du domaine d'étude en montrant les interactions et les flux d'information.

#### 3. Acteurs dans le Système d’Information

Les acteurs sont des entités qui jouent un rôle dans le fonctionnement d'un système en générant ou recevant des flux d'informations. Ils peuvent être internes ou externes à l'organisation.

**Types d’Acteurs :**

* **Acteur Externe** : Un partenaire ou une entité extérieure qui interagit avec le système (e.g., clients, fournisseurs, institutions).
* **Acteur Interne** : Une unité au sein de l'organisation (e.g., départements, employés, systèmes internes).

**Rôles des Acteurs :**

* **Recevoir des Flux d'Entrée** : Recevoir des informations d'autres acteurs ou systèmes.
* **Traiter ou Modifier les Flux** : Manipuler les informations reçues.
* **Émettre des Flux de Sortie** : Envoyer des informations vers d'autres acteurs ou systèmes.

#### 4. Flux d’Information

Les flux d’information illustrent les échanges d’informations entre deux acteurs dans un système. Chaque flux est représenté par une flèche et peut être nommé pour indiquer sa nature.

**Caractéristiques des Flux :**

* **Émetteur et Récepteur** : Un flux implique toujours un émetteur et un récepteur.
* **Nature du Message** : Indique le type d'informations échangées.
* **Numérotation** : Peut-être numéroté pour clarifier l'ordre des échanges.

#### 5. Domaines, Activités et Flux

* **Domaine Fonctionnel** : Découpe l'organisation en sections correspondant à des fonctions clés.
* **Domaine d’Étude** : Partie spécifique de l'organisation étudiée de manière isolée.
* **Activité** : Composante d'un domaine qui gère des actions spécifiques, initiées par un événement et se terminant par un résultat.

**Découpage de l'Organisation :**

* **Flux Internes** : Échanges entre différents domaines au sein de l'organisation.
* **Flux Externes** : Échanges avec des entités extérieures à l'organisation.

#### 6. Analyse et Représentation des Flux

**Analyse des Flux :**

* Permet de visualiser le fonctionnement global de l'entreprise en se concentrant sur les acteurs et les échanges d'informations.
* Aide à comprendre comment les informations circulent et interagissent au sein du système.

**Graphe des Flux :**

* Représentation graphique des acteurs et des flux d'information.
* Inclut des éléments visuels tels que les rectangles pour les acteurs et les flèches pour les flux.

Visual Studio Code

**Visual Studio Code** (VSCode) est un **éditeur de code source** et un environnement de développement intégré ([IDE](https://bility.fr/definition-ide/)) de Microsoft. Il est open-source et cross-platform, c’est-à-dire qu’il fonctionne sur Windows, Linux et Mac. Il a été conçu pour les développeurs web, mais il prend en charge de nombreux autres langages de programmation tels que C++, C#, Python, Java, etc. Il offre de nombreuses fonctionnalités comme la coloration syntaxique, l’auto-complétion, la mise en évidence des erreurs, la navigation de code, le débogage, la gestion de versions, l’intégration avec [Git](https://bility.fr/definition-git/), et beaucoup d’autres. Il est également extensible à l’aide d’une grande variété d’extensions développées par la communauté, permettant aux développeurs de personnaliser l’éditeur selon leurs besoins.[ bility.fr]

Wamp Server

WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l’aide du serveur Apache2, du langage de scripts PHP et d’une base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement vos bases de données.

[ wampserver.com]

WAMP est l’**abrégé de Windows, Apache, MySQL, PHP**. Il est dérivé de LAMP, qui signifie Linux, Apache, MySQL et PHP. Comme son nom l’indique, alors que **LAMP est utilisé sur des serveurs Linux, WAMP est utilisé sur des serveurs Windows**. WordPress n’étant généralement pas installé sur les serveurs Windows, WAMP est devenu populaire parmi les développeurs en tant que méthode d’installation de WordPress sur leurs ordinateurs personnels.

PHP

PHP (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au HTML.[ php.net]

PHP est un langage de script côté serveur. Il est utilisé pour développer des sites web statiques ou dynamiques ou des applications web. PHP signifie Hypertext Pre-processor, qui signifiait auparavant Personal Home Pages.

Les scripts PHP ne peuvent être interprétés que sur un serveur sur lequel PHP est installé. Les ordinateurs clients qui accèdent aux scripts PHP ne nécessitent qu’un navigateur web. [ jobphoning.com]

MySQL

Comme son nom l’indique, MySQL est un [système de gestion de base de données (ou SGBD)](https://www.ionos.fr/digitalguide/hebergement/aspects-techniques/systeme-de-gestion-de-base-de-donnees-sgbd/) relationnelles basé sur SQL. Ce **logiciel open source** est aujourd’hui géré par Oracle, l’entreprise qui a également développé le langage de programmation Java.

MySQL stocke, gère et affiche des données dans des tableaux en fonctionnant comme un **système client-serveur**.

**MySQL** est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) open source avec un modèle client-serveur basé sur le langage de requête structuré SQL. Il est développé, distribué et soutenu par Oracle Corporation. C’est une base de données relationnelle multi plateforme, puissante, flexible et extensible, basée sur le langage standardisé SQL (Structured Query Language) utilisé pour créer et manipuler des bases de données relationnelles. [ boryl.fr]

JavaScript

JavaScript est un langage de programmation utilisé par les développeurs pour concevoir des sites web interactifs. Les fonctions JavaScript peuvent permettre d'améliorer l'expérience utilisateur d'un site web, de la mise à jour des flux de médias sociaux à l'affichage d'animations et de cartes interactives. En tant que langage de script côté client, c'est l'une des principales technologies du web. Lors de la navigation sur Internet, à tout moment vous pouvez par exemple voir un carrousel d'images, un menu déroulant « Cliquer pour afficher » ou le changement dynamique de la couleur des éléments d'une page web. Tout cela est possible grâce à JavaScript.[ amazon.com]

JavaScript est un langage de programmation qui permet d'implémenter des mécanismes complexes sur une page web. À chaque fois qu'une page web fait plus que simplement afficher du contenu statique — afficher du contenu mis à jour à des temps déterminés, des cartes interactives, des animations 2D/3D, des menus vidéo défilants, ou autre, JavaScript a de bonnes chances d'être impliqué. C'est la troisième couche des technologies standards du web, les deux premières ([HTML](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/HTML) et [CSS](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/CSS)) étant couvertes bien plus en détail dans d'autres tutoriels sur MDN.[ mozilla.org]

BOOTSTRAP

[**Télécharger Bootstrap**](http://getbootstrap.com/)

Bootstrap est un [framework](https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203355-framework/) développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce framework utilisant les langages [HTML](https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203255-html-hypertext-markup-langage-definition-traduction/), CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de [framework](https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203355-framework/) un "Front-End Framework".[journaldunet.com]

Bootstrap est une collection d'**outils permettant de créer des designs sur des sites et des applications Web**.

Il s'agit d'outils de graphisme ou d'animation qui ont vu le jour sur Twitter.

Élaborée par deux développeurs, Mark Otto et Jacob Thorton, Bootstrap a vu le jour en 2010, alors que de nombreuses bibliothèques d'outils d'animation Web existaient déjà.

Cependant, ces dernières menaient souvent à des incohérences et affichaient des tarifs élevés. **Bootstrap apparut comme une petite révolution**.

Le but de ses développeurs était alors d'améliorer la cohérence des outils utilisés sur Twitter et de réduire le nombre d'opérations de maintenance.[ wizishop.fr]

Bootstrap est un framework (une librairie) développé par [Twitter](https://twitter.com/agency_inside) et mis en open-source en février 2012.

Ce langage utilise les principaux langages de développement web (HTML, CSS & Javascript). Il s’agit d’un code qui raccourcit différentes fonctionnalités (plugins utilisant la bibliothèque JQuery), permettant au développeur de gagner du temps et de réaliser simplement des codes complexes (animation, carrousel, tableau, histogramme, …) et tout en réduisant la quantité de caractères requis, et donc le poids du [site web](https://agency-inside.com/creation-site-web-wordpress/). [agency-inside.com]

CSS

Le CSS pour Cascading Style Sheets, est un langage informatique utilisé sur Internet pour la mise en forme de fichiers et de pages [HTML](https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203255-html-hypertext-markup-langage-definition-traduction/). On le traduit en français par feuilles de style en cascade.

Apparu dans les années 1990, le **CSS** se présente comme une alternative à la mise en forme via des balises, notamment HTML. Un peu plus complexe à maîtriser, il permet un gain de temps considérable dans la mise en forme d'une page web par rapport à ces balises. Grâce au **CSS**, vous pouvez en effet appliquer des règles de mise en forme (titrage, alignement, polices, couleurs, bordures, etc.) à plusieurs documents simultanément.[ journaldunet.fr]

CSS est l’acronyme de « Cascading Style Sheets » ce qui signifie « feuille de style en cascade ».

Le CSS correspond à un langage informatique permettant de mettre en forme des pages web ([HTML](https://atinternet.com/glossaire/html) ou XML).

Ce langage est donc composé des fameuses « feuilles de style en cascade » également appelées fichiers CSS (.css) et contient des éléments de codage.[ atinternet.com]

Le CSS (Cascading style sheet ou feuille de style en cascade en français) est un langage de programmation utilisé pour la mise en forme d’une page web codée en HTML. Il s’agit ainsi d’un langage descriptif qui se complète aux langages de balisage (HTML, XML). Le CSS comporte des règles de mise en forme pouvant être appliquées simultanément sur différents éléments ou documents. L’objectif est d’apporter un style visuel et d’améliorer l’esthétique d’un site web.[ itg.fr/]

HTML

Le HTML (HyperText Markup Language) est un langage informatique utilisé pour la création de sites web. Dans le détail, ce langage sert à mettre en forme les pages web via une structure de balisage :

* insérer un titre, des sous-titres,
* mettre des mots ou des phrases en gras,
* insérer du texte, des liens, des images ou des vidéos,
* etc.

Les balises vont toujours par paire, le nom de l’élément et l’attribut se trouve dans la balise d’ouverture, marquée par deux chevrons (˂nom de l’élément et attribut ˃), tandis que la balise de fermeture ne fait que reprendre le nom de l’élément précédé par un slash (˂/nom de l’élément˃).

Une page codée en HTML ne peut être visualisée qu’avec un navigateur web. Ce langage doit être associé au langage CSS utilisé pour la mise en forme du contenu de la page web, et éventuellement avec JavaScript, pour ajouter plus d’interactivité. .[ itg.fr/]

**HTML** signifie « HyperText Markup Language » qu'on peut traduire par « langage de balises pour l'hypertexte ». Il est utilisé afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. D'autres technologies sont utilisées avec HTML pour décrire la présentation d'une page ([CSS](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS)) et/ou ses fonctionnalités interactives ([JavaScript](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript)).

L'« hypertexte » désigne les liens qui relient les pages web entre elles, que ce soit au sein d'un même site web ou entre différents sites web. Les liens sont un aspect fondamental du Web. Ce sont eux qui forment cette « toile » (ce mot est traduit par web en anglais). En téléchargeant du contenu sur l'Internet et en le reliant à des pages créées par d'autres personnes, vous devenez un participant actif du World Wide Web[mozilla.org]