

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المديرية العامة للبحث العلمي و التطوير التكنولوجي

Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique



Projet national de recherche : rapport final

SYSTEME INTEGRÉ DE GESTION PORTUAIRE

Chef de projet : FARAH Nadir

Affiliation: Laboratoire LABGED

Organisme de domiciliation : Université BADJI-Mokhtar Annaba

Organisme pilote : CERIST

Programme national de Recherche : 2011-2013



تقرير عام لمشروع البحث
Rapport général du projet PNR

I-Identification du projet:

PNR

Technologies de l'information et de la communication

1-التعريف بالمشروع

Organisme pilote

CERIST

Domiciliation du projet :

Laboratoire LABGED

Intitulé du projet

عنوان المشروع

Système intégré de gestion portuaire

Chercheurs impliqués dans le projet

أعضاء المشروع و المؤسسة المستخدمة

Nom et prénom الاسم و اللقب	Grade الرتبة	Etablissement employeur المؤسسة المستخدمة	Observation
FARAH Nadir	Pr	UBMA	
BAAZIZ Abdelhalim	MCB	UBMA	
BENOUARETH Abdallah	MCB	UBMA	
SELLAMI Mokhtar	Pr	DGRST, UBMA	

Déroulement du projet :

Université Badji Mokhtar Annaba, Entreprise portuaire de Annaba

RAPPORT D'ACTIVITÉ

Rapport scientifique détaillé du projet

Rapport sur le projet PNR

Présentation du projet

Objectifs

Le projet que nous avons décrit ci-dessus vise les objectifs suivants:

- Informatisation de la gestion de la chaîne des opérations portuaires au sein de l'Entreprise Portuaire d'Annaba (EPAN) à travers la conception et la mise en œuvre d'un système d'information.
- Réponde aux attentes en termes d'informations des différents partenaires économiques et sociaux de l'EPAN.
- Introduire dans l'EPAN une méthode d'organisation du travail rigoureuse et optimale permettant une meilleure prise en charge des navires, des marchandises, des clients, des consignataires, des transitaires, etc.
- Diminuer les coûts de prestations de services au niveau de l'EPAN.
- Etablir des statistiques en ligne, dans l'EPAN, sur les prestations fournies, les mouvements des navires, les mouvements et l'entreposage des marchandises, etc.
- Dégorgement du port d'Annaba en minimisant la durée de séjour des marchandises au niveau ce dernier.
- Attraction des nouveaux clients pour l'EPAN.

Faciliter et améliorer la communication avec les partenaires de l'EPAN.

- Avoir une bonne gestion du terminal à conteneurs de l'EPAN.
- Aide à la prise de décision.

Démarche de réalisation

L'EPAN comme toute organisation peut être considérée comme un système complexe avec un environnement (ce qui est en dehors) : le marché, la concurrence, et des sous-systèmes (ce qui est dedans) : l'usine, les services administratifs, les points de vente, etc. Elle est pilotée par une direction, une équipe dirigeante.

Cette vision systémique permet de distinguer trois types de sous-systèmes à l'intérieur d'une organisation (voir figure 1):

- Le *système opérant* où les produits finaux sont fabriqués à partir d'une certaine matière première. On réduit l'organisation à une sorte d'usine, qui travaille sur la matière première pour fournir un produit final.
- Le *système de pilotage* a pour mission de conduire l'organisation vers des objectifs qui lui sont fixés, et de vérifier que ces objectifs ont bien été atteints. Ce qui nécessite

souvent un contrôle continu du fonctionnement du système opérant et d'éventuelles modifications (recrutement, investissement, nouveaux développements...) à apporter au système opérant.

- Le **système d'information** qui s'occupe de récolter l'information, de la stocker, de la traiter et de la diffuser dans le système opérant et dans le système de pilotage. Il doit apporter à tous les acteurs de l'organisation dans l'entreprise, l'information dont ils ont besoin pour agir et décider.

Dans le système opérant, cette information va permettre à celui-ci de fonctionner. Car chaque individu et chaque tâche ont besoin d'être informés sur le flux physique qui la traverse. En général, cette information est très détaillée, ne concerne qu'un petit élément de l'organisation, et elle est tournée vers le présent.

Dans le système de pilotage, l'information va permettre à celui-ci de prendre les bonnes décisions en étant constamment informé de ce qui se passe dans le système opérationnel. Cette information a tendance à être très synthétique, elle concerne une grande partie de l'organisation (si ce n'est toute l'organisation, tel que le Chiffre d'Affaire annuel), et elle est tournée vers le passé et/ou le futur.

Chacun de ces trois sous-systèmes génère un flux en sortie (voir figure 1):

- Le **flux physique** qui représente les mouvements de matières première, de produits finis ou semi-finis, de services, flux financiers, etc.
- Le **flux de décision** correspond aux décisions prises par la direction de l'organisation pour que celle-ci fonctionne dans les meilleures conditions et puisse atteindre ses objectifs. Toute organisation est soumise à des contraintes extérieures et intérieures qui contraignent son action et l'empêche d'évoluer librement.
- Le **flux d'information** d'une part, reflète le plus fidèlement possible le flux physique, et d'autre part fournit au système opérationnel les éléments nécessaires pour son fonctionnement quotidien et au système de pilotage les éléments nécessaires à une prise correcte de décision. C'est une image du flux physique. Il représente sous une forme plus ou moins réduite, tous les événements survenus dans le système opérant ainsi que tous les éléments d'information qui permettent de traiter ces événements.

Cette image est forcément une réduction de la réalité, elle ne concerne que les aspects pertinents ayant une incidence et/ou un rôle dans le fonctionnement de l'organisation.

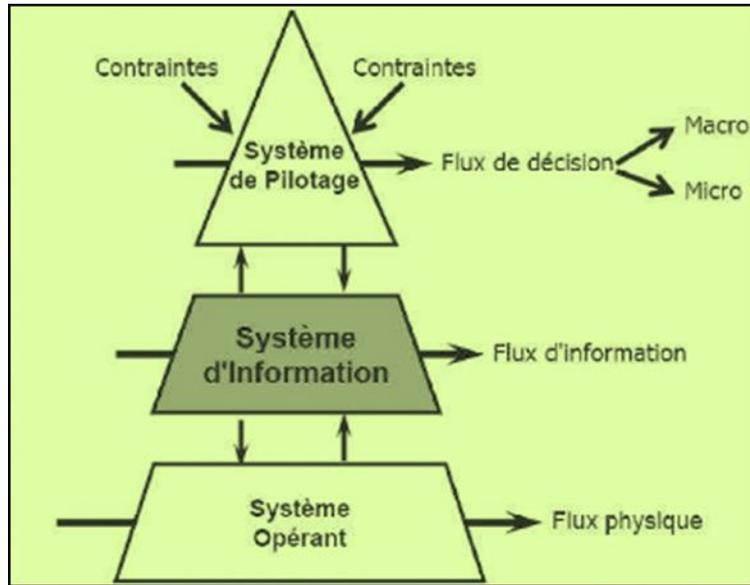


Figure 1 : Vision systémique de l'organisation.

Le système d'information peut être assimilé à un objet multidimensionnel de traitement de l'information, susceptible d'être caractérisé selon 3 dimensions principales (voir figure 2) :

1. Une **dimension informationnelle** relative à la production des représentations (i.e. images du monde réel modélisé) dont les données sont les ingrédients de base.
2. Une **dimension technologique** concernant les moyens techniques et outils utilisés pour la construction du système d'information.
3. Une **dimension organisationnelle** concernant le fonctionnement (processus) et la composition de la structure d'organisation.

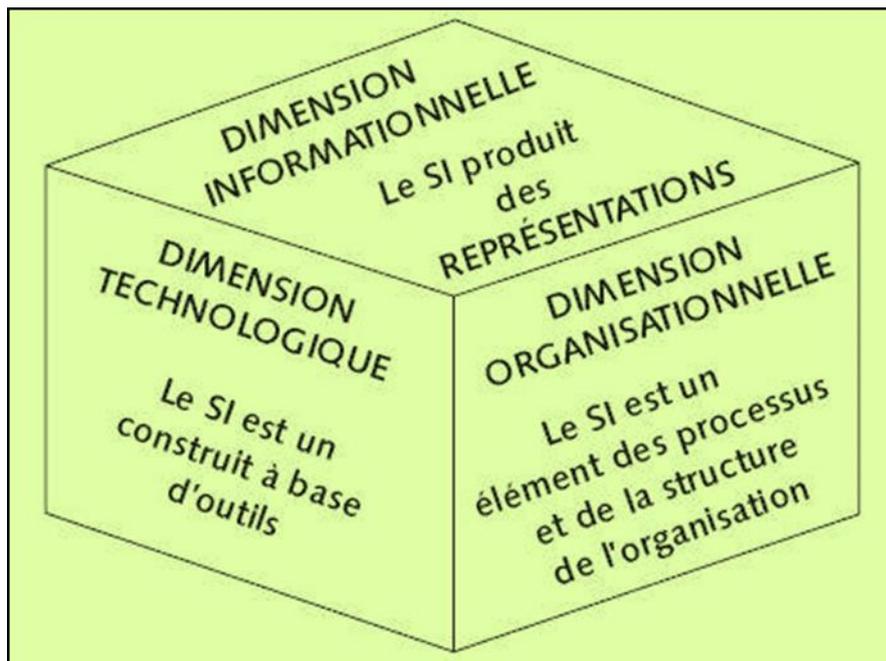


Figure 2 : Dimensions principales d'un SI.

La démarche que nous avons adoptée pour la réalisation de notre projet suit le cycle conventionnel du développement d'un système d'information, qui est scindé principalement en 7 étapes :

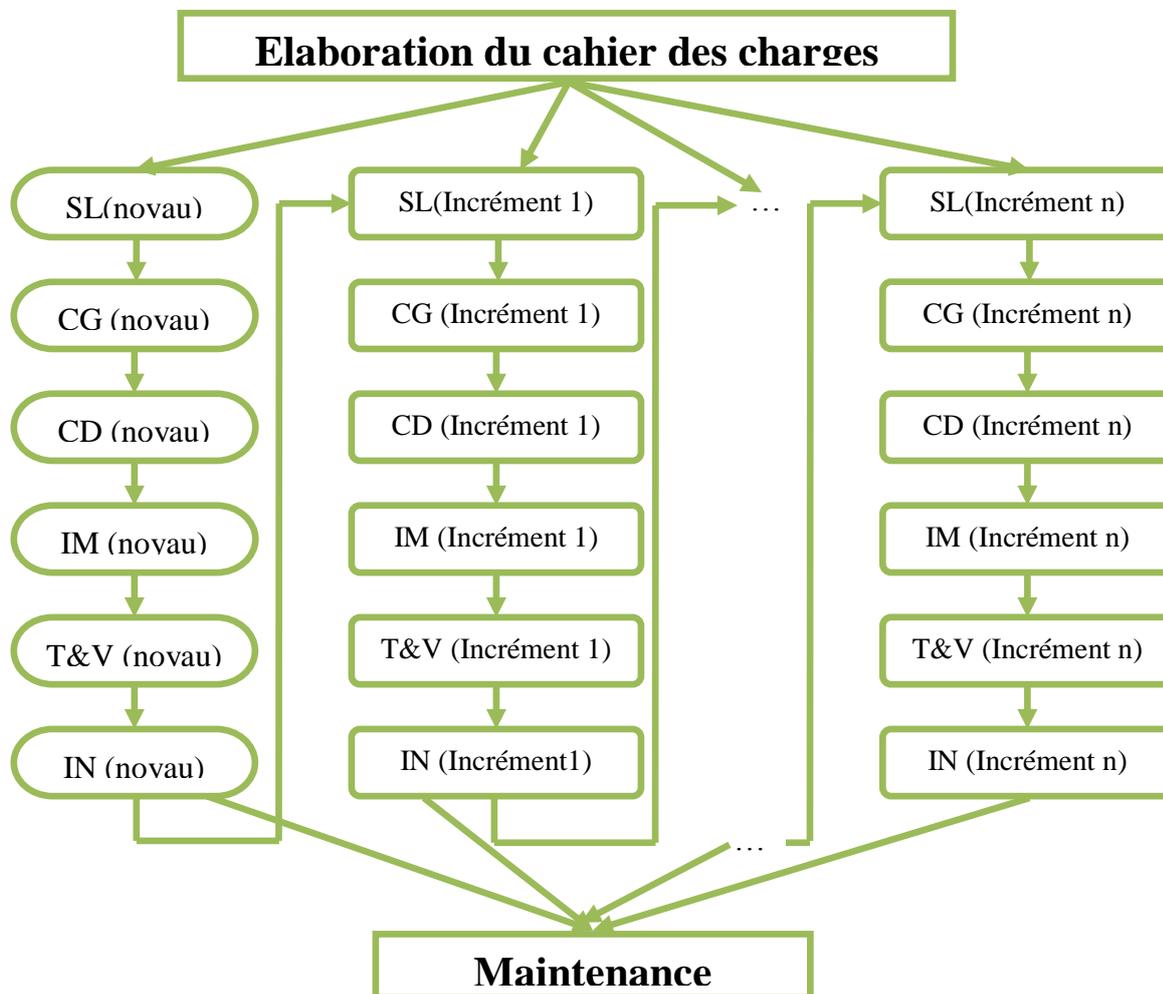
- 1) Analyse et Spécification des besoins
- 2) Spécification globale (Conception préliminaire, au niveau système)
- 3) Conception architecturale et détaillée
- 4) Programmation (Implémentation, ou phase de codage)
- 5) Gestion de Configuration et Intégration
- 6) Validation et Vérification
- 7) Maintenance et Assistance.

Dans chacune de ces étapes on doit accomplir un certain nombre d'activités. Une activité comprend :

- des tâches,
- des contraintes,
- des ressources,
- une façon d'être réalisée

Le modèle que nous avons retenu pour l'enchaînement de ces étapes (i.e. modèle de cycle de vie du système) est le modèle incrémental (voir figure 3) qui consiste à développer tout d'abord le noyau de notre système, puis des incréments (i.e., construction partielle du système) sont développés et ensuite intégrés. Ce modèle permet de :

- Mieux répartir les efforts entre les membres de notre équipe de développement du projet.
- Le travail en parallèle sur les activités de développement
- Gérer harmonieusement les différentes compétences de notre équipe



CG : Conception Globale
 CD : Conception Détaillée
 IM : Implémentation
 T&V : Test & Validation
 IN : Intégration

Figure 3 : Modèle incrémental pour le développement du SI.

1. Analyse et spécification des besoins

Cette étape permet d'exprimer clairement les besoins de l'EPAN aux quels notre SI doit répondre. Elle constitue l'étape initiale et primordiale dans notre projet. Les objectifs que nous visons durant cette étape sont :

- Comprendre la nature exacte des problèmes et des besoins de l'EPAN en termes de gestion d'information.
- Fournir un document compréhensible (i.e. cahier des charges) par l'EPAN et notre équipe concepteur du système, ce qui fournira une sorte de fondement du contrat entre notre équipe et l'EPAN.
- Définir la base pour la validation des étapes ultérieures (A-t'on conçu ce qui a été demandé ?).
- Préciser les contraintes de réalisation.
- Définir un planning des différentes tâches à réaliser.

- Réduire les coûts de développement du système en termes de durées et de couts. Eviter l'oubli, les allers retours dans le cycle de développement du projet.
- Garantir la couverture fonctionnelle de l'ensemble des activités relatives à la gestion des opérations portuaires.

Pour répondre à ces objectifs, différents volets d'analyse seront menés dans le cadre de ce lot, à savoir la définition des besoins fonctionnels, l'analyse de l'existant et la conception de l'objectif global, pour avoir le dossier fonctionnel des besoins (fonctionnels et techniques).

Les 2 volets importants de la spécification des besoins des utilisateurs sont :

A) Recensement des besoins fonctionnels

- Recensement des méthodes de recueil des besoins et des supports
- Recensement, Identification et Evaluation des besoins fonctionnels
- Rédaction des documents de recueil et documents de synthèse :
 - ✓ Périmètres fonctionnels
 - ✓ Services
 - ✓ Indicateurs
 - ✓ Acteurs du système

B) Analyse de la couverture fonctionnelle

La phase d'analyse de la couverture fonctionnelle permet de dresser un état des lieux du système d'information en termes d'existants et de cible par rapports aux besoins exprimés. Elle prendra la forme d'entretiens individuels avec les experts de l'EPAN techniques et fonctionnels responsables des différents systèmes et d'analyse documentaire. Il sera utile de prévoir une mise à disposition de la documentation des différents systèmes, ainsi qu'un éventuel accès (restreint/encadré) aux systèmes eux-mêmes.

- Comparaison des besoins/Informations existantes et futures.
- Analyse de l'existant : à qualifier et analyser les données du SI (bases de données existantes ou en cours de construction).
- Définition des actions à mener pour répondre aux besoins exprimés.

L'analyse de l'existant possède les objectifs suivants :

- Formalisation de la couverture fonctionnelle de l'existant (Processus existant, cartographie applicative, cartographie des données, cartographie des flux, outils de restitutions existant,...)
- Formalisation des limites et axes d'amélioration.

Etude de l'existant

Permet de d'examiner et d'analyser l'existant en matière de système d'information (SI) dans l'EPAN par interview auprès de responsables SI de l'EPAN. L'objectif était de comprendre :

- Les caractéristiques techniques et organisationnelles des activités de l'EPAN ciblées par notre projet.
- L'identification de nos interlocuteurs dans l'EPAN
- Les services concernés par le projet.
- L'entente sur l'organisation des réunions de travaux avec les interlocuteurs identifiés.

Afin de mieux comprendre les besoins informationnels de l'EPAN, nous avons retenu deux types de flux circulant dans l'EPAN : le flux d'information et le flux physique. Ces flux se retrouvent dans un département, à l'intérieur d'une unité fonctionnelle ou entre les unités.

✓ **Etude de Flux d'information**

Ils correspondent à la circulation de documents, de courriers et de données contenant des informations diverses. Les principaux flux d'information concernés par notre projet sont liés aux activités de **débarquement/embarquement** et de suivi des marchandises au sein du port d'Annaba tout au long du processus d'importation et exportation.

- 1) ***Etude et analyse des documents émis par le département de Capitainerie et concernant :***
 - La conférence de placement de navires,
 - La situation de la météo
 - La situation des navires en rade
 - La situation des navires à quai

- 2) ***Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et contenant des informations pour la description :***
 - Des navires
 - Des escales des navires
 - Des postes d'accostage des navires
 - Les attentes des navires

- 3) ***Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les prestations de :***
 - Pilotage des navires
 - Amarrage des navires
 - Nature diverse (fourniture d'eau, de camion, etc.)
 - Les mesures appliquées aux produits dangereux

- 4) ***Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de pilotage suivantes :***
 - Le mouillage en entrée des navires
 - L'entrée des navires dans le port
 - La sortie des navires
 - Les mouvements inter-postes des navires dans le port
 - Les mouvements annulés des navires dans le port
 - Le mouillage en sortie des navires
 - Le déplacement inutile de pilote
 - Le maintien ou la garde du pilote à bord du navire
 - L'utilisation d'un deuxième pilote
 - L'attente du pilote à station
 - La gestion de pilote à bord du navire lors de son entrée dans le port
 - La gestion de pilote à bord du navire lors de sa sortie du port
 - La commande d'un pilote
 - Les mouvements assortis d'un passage au bassin des navires
 - Le séjour des navires en rade à l'entrée
 - Le séjour des navires en rade à la sortie

- Le séjour à quai des navires
- L'amarrage des navires en entrée
- L'amarrage des navires en sortie
- L'amarrage des navires en mouvement
- L'amarrage des navires en mouvement annulé
- Le déhalage des navires

5) *Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de remorquage suivantes :*

- Le remorquage des navires en entrée
- Le remorquage des navires en sortie
- Le remorquage des navires en mouvement
- Le remorquage des navires en mouvement annulé
- Le poussage
- La location de remorqueur
- La fourniture de remorqueur
- La veille de sécurité (jour) des navires
- La veille de sécurité (nuit) des navires
- La fourniture de vapeur d'eau aux navires
- La conduite des navires sans pression
- La gestion des remorqueurs en attente
- Le pompage des navires
- La gestion des exceptions

6) *Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de nature diverse suivantes :*

- Les défenses d'accostages
- La fourniture d'eau par remorqueur pour les navires en rade
- La fourniture d'eau par remorqueur pour les navires à quai
- La fourniture d'eau par camion pour les navires à quai
- La fourniture de la course pilotine aux navires
- L'enlèvement des détritrus
- Les procédures appliquées pour la facturation de chaque prestation
- Les éléments et les règles de facturation
- Les types de factures
- Les formats des factures
- Les remises appliquées
- La génération des factures
- La génération du journal des factures
- La génération des chiffres d'affaires par prestation

7) Etude et analyse des différentes procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de la capitainerie telles que :

- Les procédures appliquées pour la facturation de chaque prestation
- Les éléments et les règles de facturation
- Les types de factures
- Les formats des factures
- Les remises appliquées
- La génération des factures
- La génération du journal des factures
- La génération des chiffres d'affaires par prestation

8) Etude et analyse du principal document, émis par le consignataire du navire au département de manutention, qui est le manifeste :

- Etude du contenu du manifeste
- Analyse des différents formats d'un manifeste
- Les codifications utilisées dans un manifeste
- L'origine du manifeste
- Les services du port concernés par le manifeste

9) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent les différentes opérations et prestations liées au Débarquement/Embarquement des marchandises suivantes :

- Les constatations établies vis-à-vis les marchandises importées ou exportées
- Planification et affectation des moyens matériels et humains pour le débarquement/embarquement des marchandises
- Les prévisions de transit
- La gestion du terminal à conteneur
- La gestion des marchandises entreposées
- La gestion des marchandises en souffrance
- La gestion des aires de stockage
- La gestion de relevage des marchandises divers et conteneurs
- Le suivi des conteneurs et des marchandises divers
- La gestion des bons de sorties des conteneurs et des marchandises divers
- La gestion des autorisations d'accès des marchandises au port
- La gestion des marchandises sinistrées

10) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent :

- Le constat à bord du navire
- L'état de prévision pour l'opération d'un navire
- La planification des moyens humains pour l'opération d'un navire
- La planification des équipes pour l'opération d'un navire
- La planification des moyens matériels pour l'opération d'un navire
- La gestion d'affectation des moyens humains pour l'opération d'un navire

- La gestion d'affectation des équipes pour l'opération d'un navire
- La gestion d'affectation des moyens humains pour l'opération d'un navire
- La gestion des hommes supplémentaires pour l'opération d'un navire
- La gestion des chauffeurs utilisés pour l'opération d'un navire
- La gestion des opérations spéciales autre que le débarquement/embarquement réclamées pour l'opération d'un navire
- Le pointage des marchandises lors de leur débarquement ou embarquement
- La description d'un produit importé/exporté
- Les shifts de travail pour l'opération d'un navire
- Les attentes par shift et par opération
- Le pointage des marchandises lors de leur débarquement ou embarquement
- La description d'un produit importé ou exporté
- Les shifts de travail pour l'opération d'un navire
- Les attentes par shift et par opération
- L'état différentiel du débarquement d'un navire
- L'état des marchandises débarquées ou embarquées

11) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent le relevage des marchandises:

- Le bon de relevage des conteneurs
- Le bon de relevage des marchandises divers
- L'état des marchandises relevées
- L'état des moyens humains utilisés pour le relevage des marchandises
- L'état des moyens matériels utilisés pour le relevage des marchandises

12) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent la gestion des conteneurs

- La gestion d'emportage des marchandises
- La gestion de dépotage des conteneurs
- La gestion de transfert des conteneurs
- La gestion et le suivi des conteneurs dans le terminal à conteneurs
- La gestion des visites et contre visites des conteneurs
- La gestion des conteneurs en souffrance
- La gestion de fourniture d'électricité aux conteneurs frigorifiques

13) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent la gestion des marchandises divers

- La gestion de marchandises diverse entreposées dans le port
- La gestion des marchandises diverse en souffrance
- La gestion de bâchage et gardiennage des marchandises divers
- La gestion de nettoyage des aires de stockage
- La gestion d'enlèvement des détrit
- La gestion des aires de stockage pour les marchandises divers (magasins, hangars, etc.)

14) Etude et analyse des documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconage et qui concernent la gestion d'évacuation et d'exportation de conteneurs et de marchandises divers

- La gestion des bons de sorties des conteneurs
- La gestion des bons de sorties des marchandises divers
- L'état d'évacuations journalières des conteneurs et des marchandises divers
- La gestion des conteneurs vide après évacuation
- La gestion des marchandises à exporter

15) Etude des différentes procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de Manutention/Acconage :

- Les procédures appliquées pour la facturation des prestations débarquement ou embarquement
- Les procédures appliquées pour la facturation des moyens humains, matériels et des équipes
- Les procédures appliquées pour la facturation des affectations d'hommes supplémentaires et des chauffeurs
- Les procédures appliquées pour la facturation d'enlèvement des détritrus

16) Etude et analyse des différentes procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de relevage et séjours de marchandises:

- Les procédures appliquées pour la facturation des prestations liées au relevage des conteneurs et des marchandises divers
- Les procédures appliquées pour la facturation des séjours des conteneurs et des marchandises divers dans le port
- Les procédures appliquées pour la facturation du gardiennage, bâchage des marchandises divers
- Les procédures appliquées pour la facturation du balayage des aires de stockage occupées par des marchandises divers évacuées
- Les éléments et les règles de facturation

17) Etude et analyse des différents types de factures établies par le service de facturation Manutention/Acconage:

- Les types de différentes factures établies par le service de facturation Manutention/Acconage
- Les formats des différentes factures
- Les remises appliquées
- La génération des factures
- La génération du journal des factures
- La génération des chiffres d'affaires par prestation et par type de marchandise

✓ Etude de Flux physiques

Ils correspondent aux mouvements des marchandises, des navires, des moyens humains et matériels, etc.

A) Les marchandises

Les marchandises sont réparties en trois types :

- Les **marchandises générales conteneurisées** sont tous les produits finis ou semi-finis manufacturés qui sont acheminés dans des conteneurs, soit des caisses métalliques qui permettent de regrouper plusieurs colis ou produits en un seul emballage. Ce sont les porte-conteneurs qui transportent ce type de marchandises.
- Les **marchandises non conteneurisées (divers)**. comprennent des produits comme l'acier, l'aluminium, la machinerie ou divers types d'équipements, etc
- Le **vrac** (solide ou liquide) désigne de grandes quantités de produits chargés directement dans les cales des navires. On distingue le vrac sec (le blé et le minerai, par exemple) du vrac liquide (les produits pétroliers et les produits chimiques). Les vraquiers et les navires-citernes permettent le transport de ce type de marchandises.

B) Les navires

Les navires sont les moyens de transport maritime inter-ports des marchandises, des voyageurs et des animaux. Ils peuvent être classés en fonction de leur usage, leur taille, leur mode de propulsion. On en distingue plusieurs types :

- Porte-conteneurs
- Ferry
- Cargos
- Rouliers
- Gaziers
- Pétroliers
- Vraquiers
- Bacs
- Dragues

C) Les moyens matériels

Les moyens matériels désignent tous les éléments physiques opérationnels permettant la réalisation ou le support de réalisation des activités du port tels que :

- Les grues
- Les chariots élévateurs
- Les remorqueurs
- Les bouées
- Les courses pilotines
- Les camions citernes
- Les treuils

D) Les moyens humains

Les moyens humains désignent toutes les personnes impliquées dans la réalisation ou pour le support de réalisation des activités du port telles que :

- Les équipes de travail
- Les chefs d'équipes
- Les pointeurs de marchandises
- Les chauffeurs
- Les treuillistes
- Les Grutiers
- Les plongeurs
- Les pilotes
- Les magasiniers

E) Les Aires de stockage

Les aires de stockage désignent l'ensemble des emplacements physiques ou logiques pour le stockage de marchandises, tels que :

- Les magasins
- Les hangars
- Les terres pleines
- Le terminal à conteneurs qui est une infrastructure portuaire spécialisée dans le chargement et déchargement des conteneurs..

F) Les postes à quai

Les postes à quai sont les aires réservées à l'accueil du navire le long du quai ou aire où le navire pivote au mouillage.

Procédé d'élaboration du cahier de charges

Entrée: données fournies par des experts du port de l'EPAN et les futurs utilisateurs

Méthodes: entretiens, observations de l'existant

Résultat: cahier des charges décrivant l'environnement du système à développer, son rôle, son utilisation.

Les qualificatifs que nous avons retenus pour le cahier des charges sont :

- La **non ambiguïté** : exiger une grande précision dans l'utilisation des termes introduits.
- La **complétude** : préciser le comportement d'un logiciel lors d'événements non désirés (panne du matériel, erreur dans les données introduites par l'utilisateur, etc.).
- La **vérifiabilité** : pouvoir vérifier toutes les spécifications.
- La **consistance** : éviter que des contradictions entre les spécifications surgissent.
- La **modificabilité** : reporter facilement les changements des spécifications qui peuvent apparaître soit durant le développement du système, soit durant la phase de maintenance.
- La **traçabilité** : la possibilité d'avoir des références croisées entre les spécifications de plusieurs versions du cahier des charges (parfois entre les spécifications du cahier des charges et la conception du logiciel). Le traçage arrière consiste à pouvoir, à partir d'une spécification, retrouver la spécification dont elle découle (dans la version précédente du cahier des charges). Le traçage avant consiste, à partir d'une spécification, à trouver les spécifications auxquelles elle a donné naissance (dans la version suivante).
- L'**utilisabilité** durant la maintenance : prévoir certaines évolutions du système.

2. Conception

La phase de spécification et analyse des besoins permet définir les fonctionnalités (le quoi) du SI. En revanche, la conception s'intéresse à comment ces fonctionnalités seront implémentées.

La conception globale d'un SI consiste en l'ensemble d'activités pour faire des choix pertinents de solutions technologiques et organisationnelles, maîtriser le SI et son évolution. Cette conception doit être réalisée en accord avec la stratégie de l'EPAN, ses objectifs, ses processus et ses choix d'organisation générale, avant de s'engager dans des choix de solutions, qu'il s'agisse d'acquérir des logiciels ou des infrastructures (réseaux, serveurs...)

La conception globale de notre système d'information permet de faire le choix d'architecture et de solutions.

- Les choix d'architecture fonctionnelle découlant des processus métiers de l'entreprise.
- Le choix d'architecture technique en adéquation avec l'architecture fonctionnelle, les contraintes de performance, de qualité de service, de sécurité de ...
- Solutions technologiques répondant le mieux à ces contraintes, aux.

Le système d'information à concevoir doit être appréhendé à la fois pour sa dimension transversale aux différents processus métiers de l'EPAN et pour les outils opérationnels qu'il procure à chacun d'eux.

Lors d'un changement important de stratégie ou d'une décision de refondre tout ou partie du système d'information, il est nécessaire de déterminer une vue d'ensemble du système d'information qui initialisera la démarche d'urbanisation et servira de référentiel pour les décisions d'investissement à venir.

La conception globale du SI est scindée en deux étapes:

- La conception architecturale qui consiste à définir les fonctions des composantes d'un système et leurs relations fonctionnelles, et également la structure et organisation générale du système à concevoir. Elle englobe la description des composants principaux, les relations entre eux, les contraintes à respecter, les motifs et la logique de cette décomposition.
- Conception des interfaces : déterminer la façon dont les différentes parties du système agissent entre elles.

Modèle général pour la conception globale

- Conception de l'architecture
 - ✓ Identification de la structure globale du système
 - ✓ Les principaux composants
 - ✓ Leurs relations
- Conception des interfaces utilisateur
 - ✓ On définit les interfaces du système
- Conception des composants
 - ✓ Conception de chaque composant de façon indépendante
- Conception de la base de données
 - ✓ Conception de la structure de la base de données

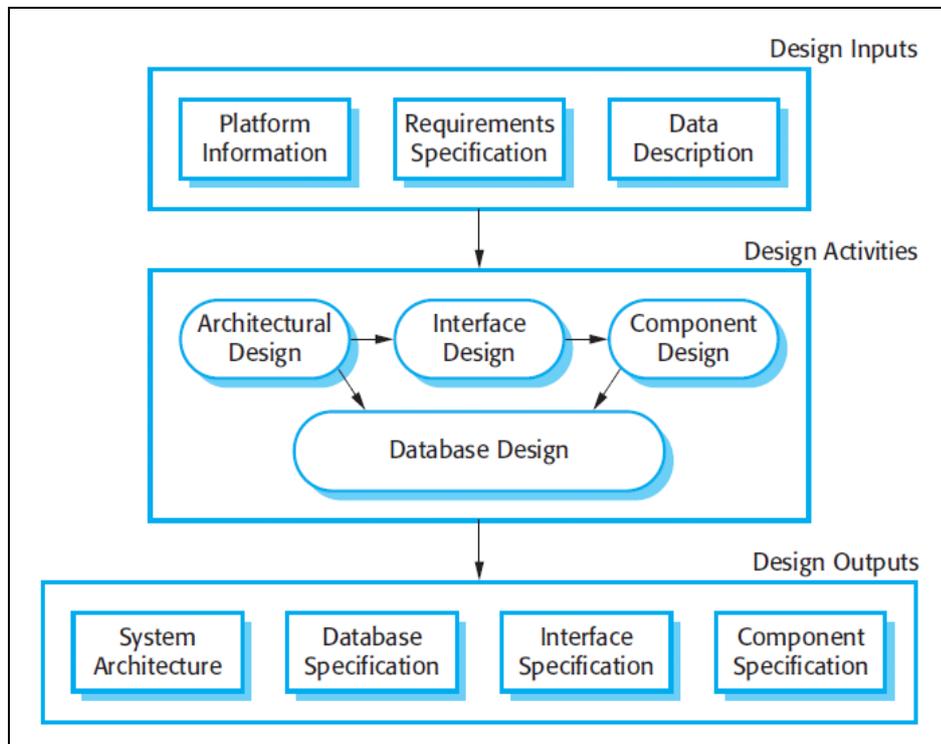


Figure 4: Modèle général pour la conception de notre SI.

Architecture du système

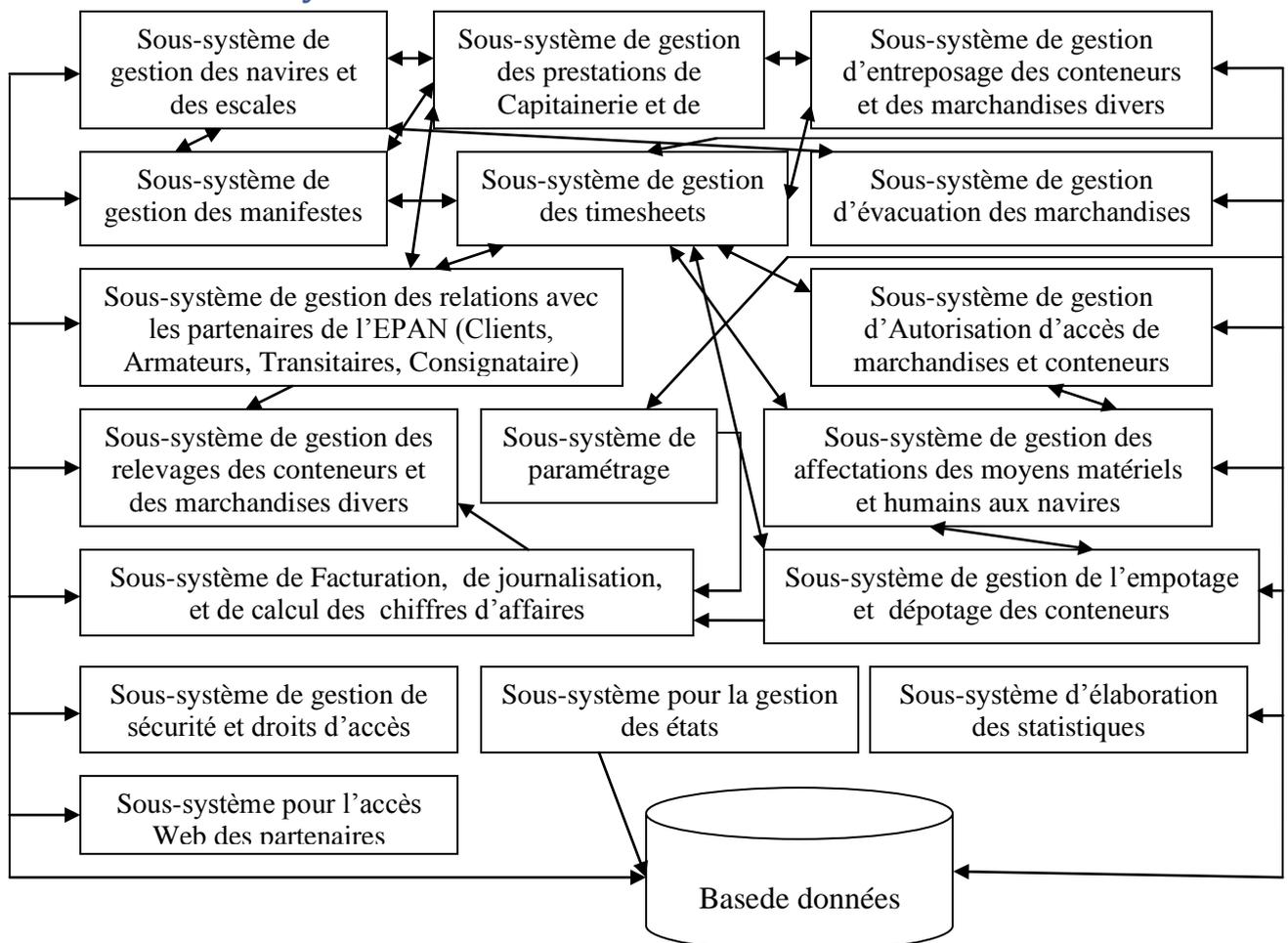


Figure 5 : Architecture du SI développé.

Conception des interfaces utilisateur du système

La conception des interfaces utilisateur du système doit prendre en compte les besoins, l'expérience et les capacités des futurs utilisateurs. Il est souhaitable de les impliquer le plus tôt possible dans le processus de conception.

Il est primordial de respecter certain nombre de principes généraux dans le cadre de la conception des interfaces utilisateurs :

- l'interface doit utiliser des termes et des concepts qui soient familiers à l'utilisateur;
- l'interface doit être consistante (style, clés de lecture);
- le système ne doit pas surprendre l'utilisateur;
- l'interface doit comporter des mécanismes qui permettent à l'utilisateur de corriger ses erreurs;
- l'interface doit comporter une forme de guidage de l'utilisateur.

Le modèle retenu pour la conception des interfaces utilisateur est un modèle à base de commandes (voir figure 6)

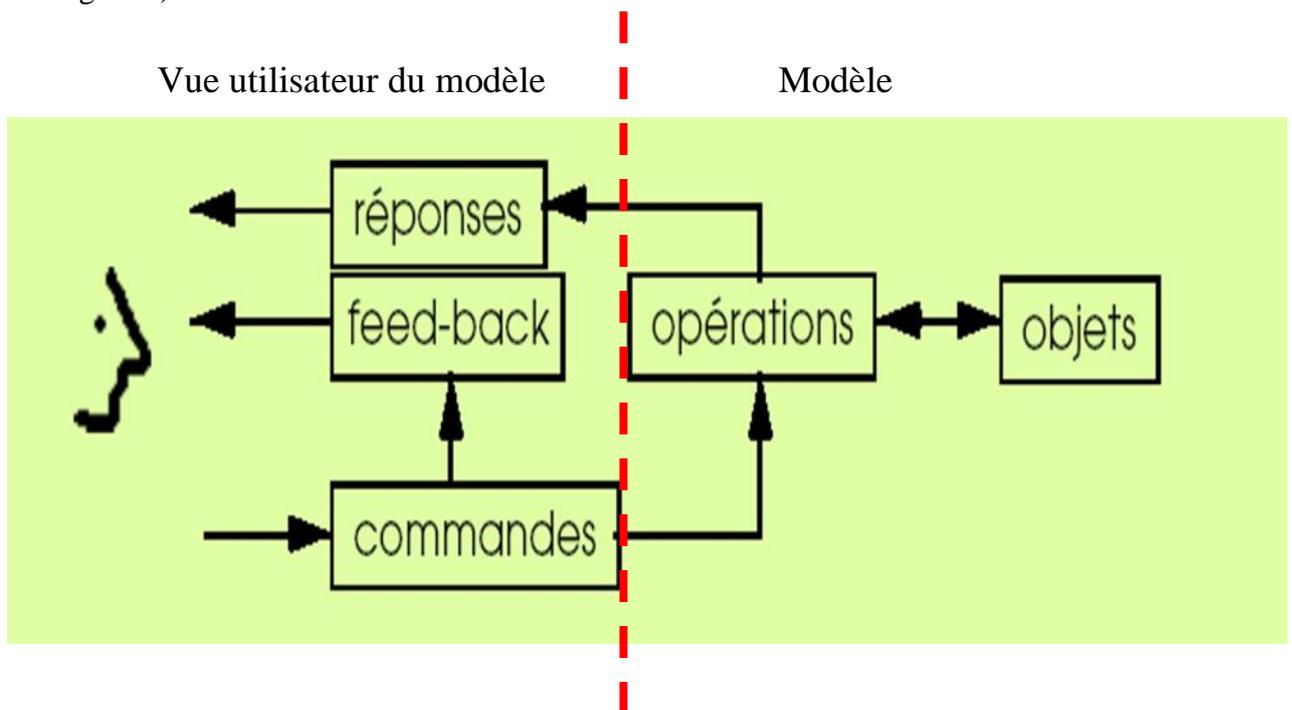


Figure 6 : modèle de conception des interfaces utilisateurs à base de commandes.

Conception des composants du système

La conception des différents sous-systèmes formant notre système (voir figure) doit être effectuée en respectant les critères suivants :

- La **modularité** permettant de partitionner (décomposer) un sous-système en un ensemble de composants (i.e. modules), jugés individuellement plus simple.

Un module est une partie du logiciel (i.e., segment de programme) correspondant à une unité fonctionnelle reliée aux données qu'elle manipule. C'est un regroupement de constituants fournissant des ressources et/ou des services qui :

- ✓ communique avec l'environnement à travers une interface bien définie,
- ✓ s'intègre sans connaissance de ses détails d'implémentation,
- ✓ validé sans connaissance de son environnement

Pour chaque module on doit spécifier :

- ✓ Sa(ses) relation(s) avec les autres modules du système
- ✓ Son interface et son implémentation
- ✓ Les critères de qualités tels que le couplage (mesure de la force d'interconnexion avec les autres modules) et la cohésion (mesure d'interdépendances des fonctions du module).

L'**interface** d'un module est la vitrine décrivant l'ensemble des ressources rendues accessibles aux modules clients. Elle permet:

- ✓ L'identification du module
- ✓ La définition des liens avec les autres modules
- ✓ La description des opérations, des données, des commentaires.

L'**implémentation** est la façon dont les ressources sont concrètement représentées et réalisées dans le module. Elle permet :

- ✓ La réalisation des opérations
- ✓ La description et réalisation des opérations internes
- ✓ De commenter les opérations
- L'**abstraction** est le fait d'associer à chaque constituant une description qui ne prend pas en compte tous ces détails, mais seulement ceux qui sont importants pour une utilisation donnée. C'est une description simplifiée, ou spécification, d'un système en mettant l'accent sur certains détails ou propriétés du système tout en supprimant les autres.
- L'**encapsulation** est le fait d'associer à un constituant une vue externe et une vue interne.
- ✓ **Vue externe** : c'est l'interface, elle définit ce que le composant doit faire.
- ✓ **Vue interne**: c'est l'implémentation, elle définit comment il le fait.

L'encapsulation rend inaccessibles certains détails qui ne devraient pas influencer d'autres parties du système.

Conception de la base de données

La base de données (BDD) est une collection organisée de données électronique, logiquement interdépendantes. La BDD que nous avons conçue et implémentée permet de stocker sur mémoire secondaire les données nécessaires pour la gestion de la chaîne des opérations portuaire au sein de l'EPAN.

Les objectifs fondamentaux inhérents à la gestion d'une base de données sont :

- La pérennité des données : jamais de données ne doivent être perdues, ce qui nécessite réfléchir à la sauvegarde, l'archivage, la reprise après panne.
- la cohérence des données par rapport à la réalité. C'est encore plus délicat lors d'accès concurrentiels, ou de répliquions de la base.
- L'accès juste et efficace aux données.

Dans la conception d'un Système d'Information (SI), on respectera trois étapes correspondant à trois niveaux d'étude (abstraction) de plus en plus précis :

- *l'analyse conceptuelle* (i.e. conception de la base de données): que peut-on faire et avec quelles données (quoi ? avec quelles données ?)
- *l'analyse organisationnelle* : on intègre à l'analyse conceptuelle les aspects liés aux organisations, à savoir le lieu, les acteurs, le positionnement dans le temps, le type de traitement : automatique, interactif, manuel (qui ? où ? quand ?)
- *l'analyse opérationnelle* : abordée dans la phase de réalisation, elle consiste à faire les choix techniques d'implémentation (choix de logiciels, découpage en programme). Il s'agit donc de répondre à la question : comment?

La conception d'une base de données est l'activité qui consiste à élaborer un modèle conceptuel de données (MCD).

Un modèle conceptuel de données est un ensemble de concepts qui permettent de représenter, indépendamment de tout choix d'implémentation physique, la structure du système d'information, du point de vue des données, et définit également les dépendances ou relations entre ces différentes données. Les modèles comportent 2 parties: une partie statique qui décrit la structure des données (MCD) et les contraintes explicites sur ces données (CI), et une partie dynamique qui définit les traitements sur les données (MCT).

Les concepts de base de la modélisation sont :

- Les objets regroupés en classes et identifiés,
- Les liens entre objets avec leurs cardinalités,
- Les propriétés des objets,
- La représentation multiple des objets.

Un modèle conceptuel doit respecter les propriétés suivantes :

- Complétude (Description de tous phénomènes courants nécessaires à l'application)
- Fiabilité (formellement défini)
- Orientation utilisateur (compréhensible, clair, lisible)
- Orthogonalité (les concepts proposés doivent être indépendants)
- Compatibilité logiciel (traduisible en SGBD existant)
- Complètement opérationnel (capacités de manipulation des données)

Nous nous sommes basés sur le modèle Entité-Association (EA) pour élaborer le MCD de notre base de données. Dans le modèle EA les objets modélisés sont représentés par des entités, et les liens par des associations, aussi appelées relations.

Les concepts qui vont nous permettre d'élaborer des schémas conceptuels EA sont :

- Les **entités** : Une entité **E** est la représentation d'un objet du monde réel (concret ou abstrait) perçu par le concepteur comme ayant une existence propre, et à propos duquel on veut enregistrer des informations. Une entité existe indépendamment du fait qu'elle puisse être liée à d'autres entités de la BDD. Un **type d'entité** (TE) est la représentation d'un ensemble d'entités perçues comme similaires et ayant les mêmes caractéristiques, et qui ont un intérêt en soi pour au moins un traitement de l'application. Toute entité appartenant à l'ensemble décrit par un TE est une occurrence du TE. L'ensemble des occurrences du TE constitue la population d'un TE.

Notre schéma conceptuel comprend plus de 150 TE.

Quelques exemples de TE :

- ✓ Navire : TE modélisant un navire
- ✓ Escale : TE modélisant une escale
- ✓ Client : TE décrivant un client
- ✓ Port : TE décrivant un port

Un exemple d'entité du TE Navire est le navire «SORMOVSKIY 33». Une entité du TE Escales est l'escale numéro «00164/2013»

Le formalisme graphique utilisé ici présente les TE sous forme de rectangle.

Les **associations**: Une **association** A est la représentation d'un lien non dirigé entre plusieurs entités (qui jouent un rôle déterminé). Un **type d'association** (TA) est la représentation d'un ensemble d'associations ayant la même sémantique, décrites par les mêmes caractéristiques et d'intérêt pour l'application, entre 2 ou plusieurs objets représentés par des entités.

Exemple de TA

Les TE Navire et Escale sont liés par un TA Fait_Escale. Par exemple, le couple <SORMOVSKIY 33, 00164/2013> est une association du TA Fait_Escale et signifie que le navire «SORMOVSKIY 33» fait l'escale numéro «00164/2013».

- Les **Rôles** : une association a 2 rôles de part et d'autre de l'association pour chacun des TE. Les rôles peuvent être clairement explicités sur le schéma conceptuel.
 - ✓ le rôle fait une escale : le navire «SORMOVSKIY 33» fait l'escale numéro «00164/2013»
 - ✓ le rôle est fait par: L'escale numéro «00164/2013» est fait par le navire «SORMOVSKIY 33».
- Les **Cardinalités** : les cardinalités des rôles permettent de contraindre les associations par les nombres minimum et maximum de participation de chaque entité du TE à l'association. Les cardinalités peuvent être notées comme sur l'exemple du schéma conceptuel suivant (voir figure 8) min:max ou représentées graphiquement comme indiqué ci-dessous.

	minimum	maximum
-----	0	1
_____	1	1
=====	0	n
=====	1	n
=====	m	n

Figure 7 : Notation graphique des cardinalités



Figure 8 : Exemple du schéma conceptuel.

- Les **attributs**: un attribut représente information intéressante qui participe à la description d'un objet ou d'un lien et qui ne fait l'objet de traitement qu'en tant que partie de cet objet ou lien. Un attribut ne dépend que de l'entité (ou de l'association, i.e. des entités liées) à laquelle il est attaché.

Les attributs peuvent être simples ou complexes, i.e. décomposés en d'autres attributs. C'est souvent le cas des dates (jour, mois, année) ou des adresses (rue, ville, code postal). Ils peuvent être monovalués: une seule valeur par occurrence (cardinalité max=1) ou multivalués: plusieurs valeurs par occurrence (cardinalité max>1). Ils peuvent aussi être obligatoires: une valeur au moins par occurrence (cardinalité min>=1) ou facultatifs (cardinalité min=0).

Exemple

Dans TE Client (voir figure 9) l'attribut *Num-client* est simple, monovalué, obligatoire. L'attribut *Adresse* est complexe, monovalué, obligatoire. L'attribut *Tel* est simple, multivalué, facultatif.

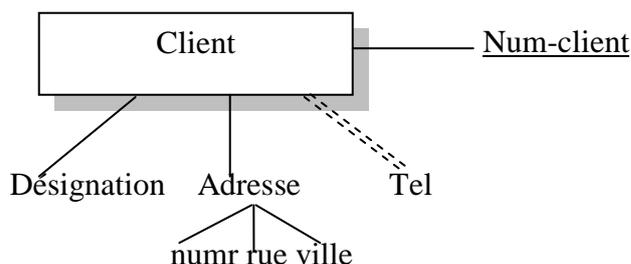


Figure 9 : Exemple d'attributs du TE Clients.

- Les **domaines de valeur**: le domaine définit toutes les valeurs permises pour un attribut. Par exemple on peut définir un domaine appelé Ddésignation comme une chaîne de caractères de longueur inférieure à 50, qu'on pourra affecter à tous les attributs qui sont des désignations. Le domaine peut être statique, tel que le domaine Djour de valeurs contraintes entre 1 et 31 (noté Djour:[1:31]). Il peut aussi dépendre du contexte : contraint entre 1 et 30 si le mois est parmi les valeurs 4, 6, 9 ou 11.
- Les **identifiants**: un identifiant d'un TE ou TA est l'ensemble minimum d'attributs tel qu'il n'existe pas 2 occurrences du TE (ou TA) ayant la même valeur pour ces attributs. Un TE, ou TA, peut avoir plusieurs identifiants possibles, ou aucun dans le cas de TE faible. Dans certains cas, on ajoute un attribut particulier tel qu'un numéro incrémental, attribut artificiel qui jouera le rôle d'identifiant.

Les identifiants des TE sont représentés graphiquement sur le schéma en les soulignant. Par exemple, l'attribut Num-client du TE client souligné dans le schéma conceptuel (voir figure 9) est identifiant de ce TE.

- Les **contraintes d'intégrité**: les concepts d'entité, association, attribut et sous-type sont insuffisants pour décrire tout ce qui caractérise les données d'un schéma EA. Les contraintes d'intégrité CI sont des règles définissant les états, ou transitions d'état possibles de la BDD. Elles permettent d'exprimer tout ce qui ne peut pas être décrit avec les concepts du modèle. Si les valeurs de la BDD ne satisfont pas ces contraintes,

il y a une "erreur"; on dit que la BDD est incohérente. En l'état actuel des SGBD (systèmes de gestion de base de données), la plupart de ces règles ne peuvent être vérifiées que par des programmes ad hoc, établis lors de la programmation des applications.

3.3. Implémentation

L'implémentation est la mise en œuvre des choix issus de la conception. Elle doit pouvoir répondre aux contraintes de réalisation sans mettre en cause les choix de conception.

L'implémentation de notre SI est scindée en deux parties : l'implémentation de la BDD ; et l'implémentation des différents sous-systèmes de notre application (voir figure 5).

- L'implémentation de notre BDD a été effectuée en transformant le MCD de cette dernière en un schéma relationnel. Le choix du modèle relationnel MR pour l'implémentation est justifié par :
 - ✓ Bien adapté aux BDD de gestion (comme c'est le cas pour notre BDD)
 - ✓ Sa grande facilité et efficacité pour effectuer des recherches complexes dans des grandes bases de données
 - ✓ La facilité de spécifier des contraintes d'intégrité sans programmation
 - ✓ L'existence d'une théorie solide et des normes reconnues (ex. SQL, ODBC, JDBC, etc.).
- L'implémentation des différents modules de notre application a été réalisée selon le paradigme de programmation orienté objet (POO). Chaque module est alors implémenté sous forme d'un ensemble de classes. Chaque classe est spécifiée par une interface et définie par une implémentation. Le choix du paradigme POO pour l'implémentation est soutenu par les avantages suivants :
 - ✓ **Modularité**: les objets forment des modules compacts regroupant des données et un ensemble d'opérations.
 - ✓ **Abstraction**: les entités objets de la POO sont proches de celles du monde réel. Les concepts utilisés sont donc proches des abstractions familières que nous exploitons.
 - ✓ **Productivité et réutilisabilité**: plus l'application est complexe et plus l'approche POO est intéressante en terme de productivité. Le niveau de réutilisabilité est supérieur à la programmation impérative.
 - ✓ **Sûreté** : l'encapsulation et le typage des classes offrent une certaine robustesse aux applications.
 - ✓ **Large support** : le paradigme de POO est pratiquement supporté par tous les langages de programmation modernes.

Planning des tâches réalisées

Tâche/période	du 07/06/2011 au 13/06/2011	du 14/06/2011 au 26/12/2011	du 27/12/2011 au 02/01/2012	du 03/01/2012 au 30/01/2012	du 31/01/2012 au 25/03/2012
Elaboration de la démarche à suivre pour la bonne conduite de notre projet.					
Spécification & Analyse des Besoins					
Conception Globale du système					
Conception détaillée de la BDD du système					
Conception détaillée des différents modules de traitement du système					
	du 26/03/2012 au 22/04/2012	du 23/04/2012 au 29/04/2012	du 30/04/2012 au 30/06/2013	du 01/07/2013 au 31/07/2013	du 01/08/2013 au 31/08/2013
Conception détaillée des différentes interfaces d'accès aux modules					
Implémentation de la base de données					
Implémentation des différents modules de traitements sauf les modules de Statistiques et les modules d'accès Web					
Tests des différents modules implémentés					
Intégration des différents modules implémentés					
	du 01/09/2013 au 30/09/2013	du 01/10/2013 au 31/10/2013	du 01/11/2013 au 15/11/2013		
Implémentation et intégration des différents états de sorties					

Vérification et validation des modules implémentés			
Installation de la version Alpha du système chez les utilisateur de l'EPAN			

Planning des tâches qui restent à accomplir

Tâche/période	du	du	du	du	du
	01/12/2013	01/02/2014	01/05/2014	16/05/2014	01/06/2014
	au	au	au	au	au
	31/01/20014	30/04/2014	15/05/2014	31/05/2014	15/06/2014
Implémentation des modules d'accès Web					
Test des modules d'accès Web					
Implémentation des modules de statistiques					
Test des modules statistiques					
Intégration des modules d'accès Web avec les autres modules					
	du	du	du	du	
	16/06/2014	01/07/2014	01/08/2014	01/10/2014	
	au	au	au	au	
	30/06/20014	31/07/2014	30/09/2014	31/10/2014	
Intégration des modules de statistiques avec les autres modules					
Vérification et validation globale du système					
Elaboration de la documentation du système					
Formation des utilisateurs sur le système					

Les outils de mise en œuvre

Pour la concrétisation de notre projet nous avons utilisé une panoplie d'outils.

- ✓ **MS SQL Server 2005** : **MS SQL Server** est un système de gestion de base de données (abrégé en SGBD ou SGBDR pour « Système de gestion de base de données relationnelles ») développé et commercialisé par la société Microsoft. Bien qu'il ait été initialement codéveloppé par Sybase et Microsoft, Ashton-Tate a également été associé à sa première version, sortie en 1989. Cette version est sortie sur les plates-formes Unix et OS/2. Depuis, Microsoft a porté ce système de base de données sous Windows et il est désormais uniquement pris en charge par ce système.

SQL Server 2005 est basé sur les points forts de son prédécesseur (SQL Server 2000), et inclut beaucoup de nouvelles fonctionnalités qui permettront, à une entreprise, de devenir plus productif. Il permet, entre autres choses:

- De créer et déployer des applications plus sûres, plus puissantes et plus fiables;
- De proposer aux développeurs un environnement de développement riche, souple et moderne permettant de créer des applications de bases de données plus sûres;
- De partager des données entre diverses plates-formes, applications et systèmes pour faciliter les connexions, tant internes qu'externes;

MS SQL Server 2005 a été utilisé pour l'implémentation de notre base de données

- ✓ **Windev 9** : WinDev est un atelier de génie logiciel (AGL) édité par la société française PC SOFT et conçu pour développer des applications, principalement orientées données pour Windows 8, 7, Vista, XP, 2008, 2003, 2000, mais également pour Linux, .NET et Java. Il propose son propre langage, appelé le WLangage, qui fait partie de la L4G (4ème génération), et qui permet le développement plus rapide d'applications par rapport à d'autres générations. La première version de l'AGL est sortie en 1993.

L'environnement de développement intégré de WinDev est composé de :

- Éditeur d'analyses et modélisation Merise et UML,
- Éditeur d'interface graphique,
- Éditeur de dossier technique,
- Éditeur de modèles RAD (également appelés patterns),
- Éditeur de fenêtres,
- Éditeur de chartes graphiques,
- Éditeur de requêtes,
- Éditeur de code,
- Gestionnaire de sources collaboratif,
- Éditeur de composants,
- Éditeur d'états et d'étiquettes y compris codes barres,
- Éditeur d'aide en ligne,
- Éditeur d'installation,
- Éditeur de maintenance,
- Éditeur de tests de non régression.

WinDev utilise son propre "langage de programmation", le WLangage qui supportant la POO, ressemblant beaucoup à du pseudo-langage.

L'éditeur d'interface graphique permet de créer des IHM par glisser-déplacer. Il permet également de choisir un modèle de charte graphique parmi un ensemble proposé et d'en créer de nouveaux. Cependant, à la différence de la plupart des langages supposés moins évolués, il est impossible d'ajouter des champs à partir de rien ou de créer une IHM par pure programmation en WLangage: ceci doit se faire dans l'éditeur d'interface graphique. On peut définir interactivement des "sécurités" de saisie sur les champs parmi lesquelles : taille, masque, formatage automatique, saisie obligatoire et aide à afficher. Par ailleurs, l'héritage et la surcharge sont gérés.

Windev 9 a été utilisé pour l'implémentation en POO de tous les modules de notre système.

- ✓ **Crystal Reports 8** est un générateur de rapports (ou états) très utilisé qui permet de se connecter à de multiples sources de données. Il est le générateur de nombreux logiciels commerciaux (ERP, CRM, logiciels de gestion manufacturière, comptabilité,

téléphonie sur IP etc). Il est également utilisé par les développeurs pour concevoir et intégrer des rapports dans leurs applications. Il est disponible avec certaines versions des outils de développement comme MS Visual Studio, sur la plateforme .Net, Delphi, Java.

Il est enfin disponible en tant que logiciel autonome pour se connecter aux bases de données de l'entreprise afin de pallier à l'insuffisance des rapports générés par les applications.

Il supporte plusieurs sources de données telles que :

- Les bases de données SQL comme : Sybase, IBM DB2, Ingres, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySQL, Interbase and Oracle
- Les bases de données fichier : Btrieve, MS Access, dBase etc
- Les feuilles de calcul : Microsoft Excel
- Les fichiers texte
- Les fichiers XML
- Les Groupware : Lotus Notes, Microsoft Exchange and Novell GroupWise
- Les sources de données SAP : BW, Info Sets, Tables et les Univers Business Objects
- Et toute source de données accessible à travers des services web, ODBC, JDBC ou OLAP.

Crystal report est utilisé pour créer les différents états gérés par notre système. L'intégration et la visualisation de ces états dans Windev se fait par le biais d'un contrôle Activex appelé **Crystal Report Control**.

L'architecture du système

Notre système a été bâti conçu suivant une architecture client/serveur deux tiers ou à 2 niveaux (voir figure 10). Une application est bâtie selon une architecture client-serveur lorsqu'elle est composée de deux programmes, coopérant l'un avec l'autre à la réalisation d'un même traitement. La première partie, appelée module client, est installée sur le poste de travail alors que la seconde, appelée module serveur, est implantée sur l'ordinateur (ou même des ordinateurs éventuellement situés dans des lieux géographiques différents) chargé de rendre le service (micro, mini ou grand système). L'architecture client-serveur répond aux objectifs précédemment cités.

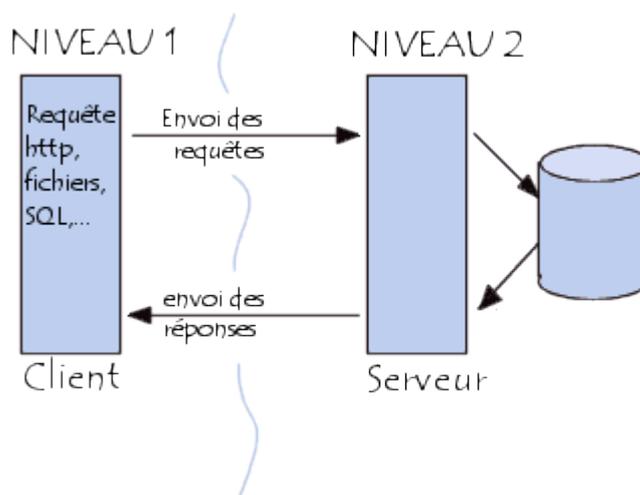


Figure 10 : Architecture client/serveur deux tiers

Les caractéristiques de notre architecture sont :

- ✓ La fonction de présentation et les traitements associés à la logique métier (dans notre cas la gestion de la chaîne portuaire) sont à la charge du client exclusivement.
- ✓ La gestion de la base de données est à la charge du serveur exclusivement. Ce dernier traitera les requêtes en provenance du client qui se feront en langage SQL.
- ✓ Le calcul (processing) est réparti entre le client et le serveur.

Quelques statistiques sur la base de données du système

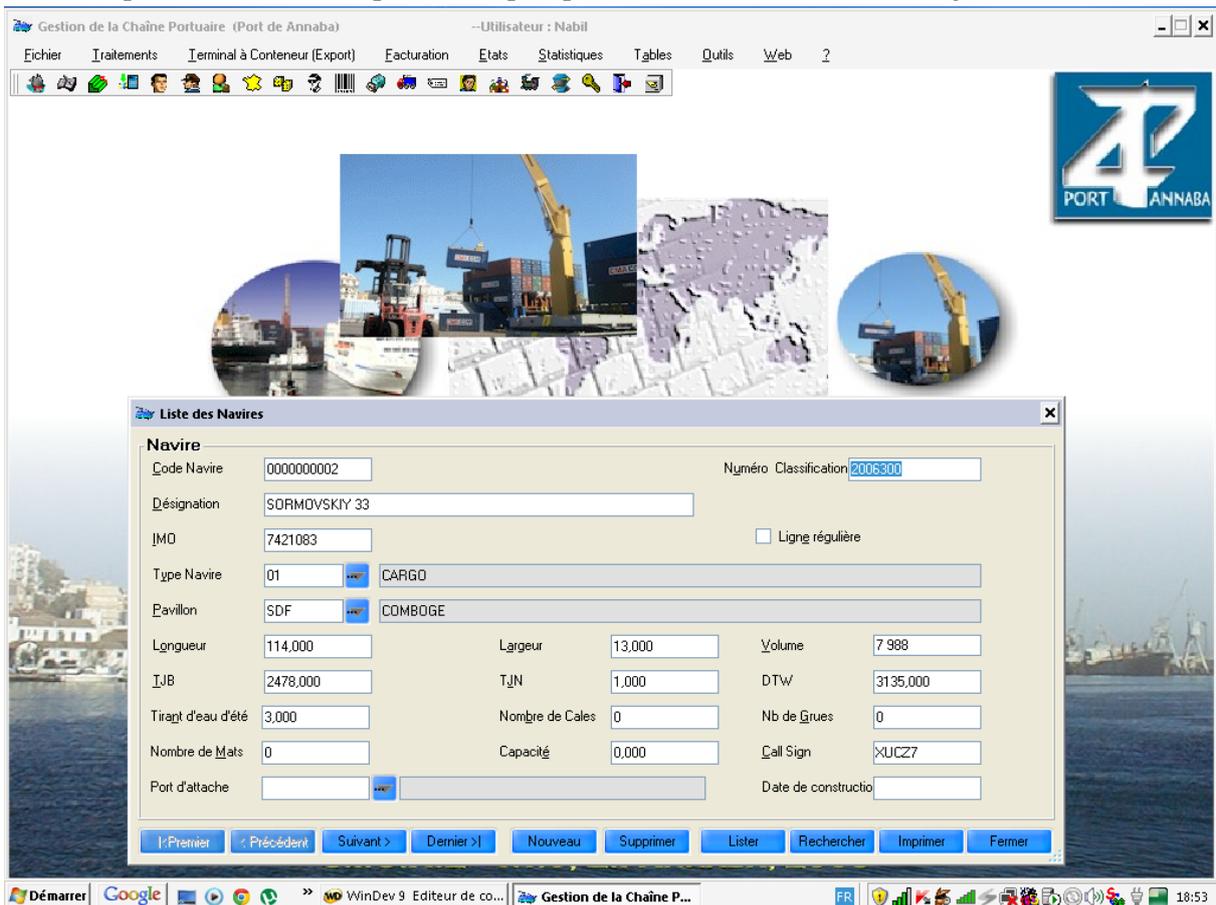
La base de données que nous avons conçue et mise en œuvre est implémentée en SQL server 2005.

Voici quelques statistiques sur la description de cette BDD

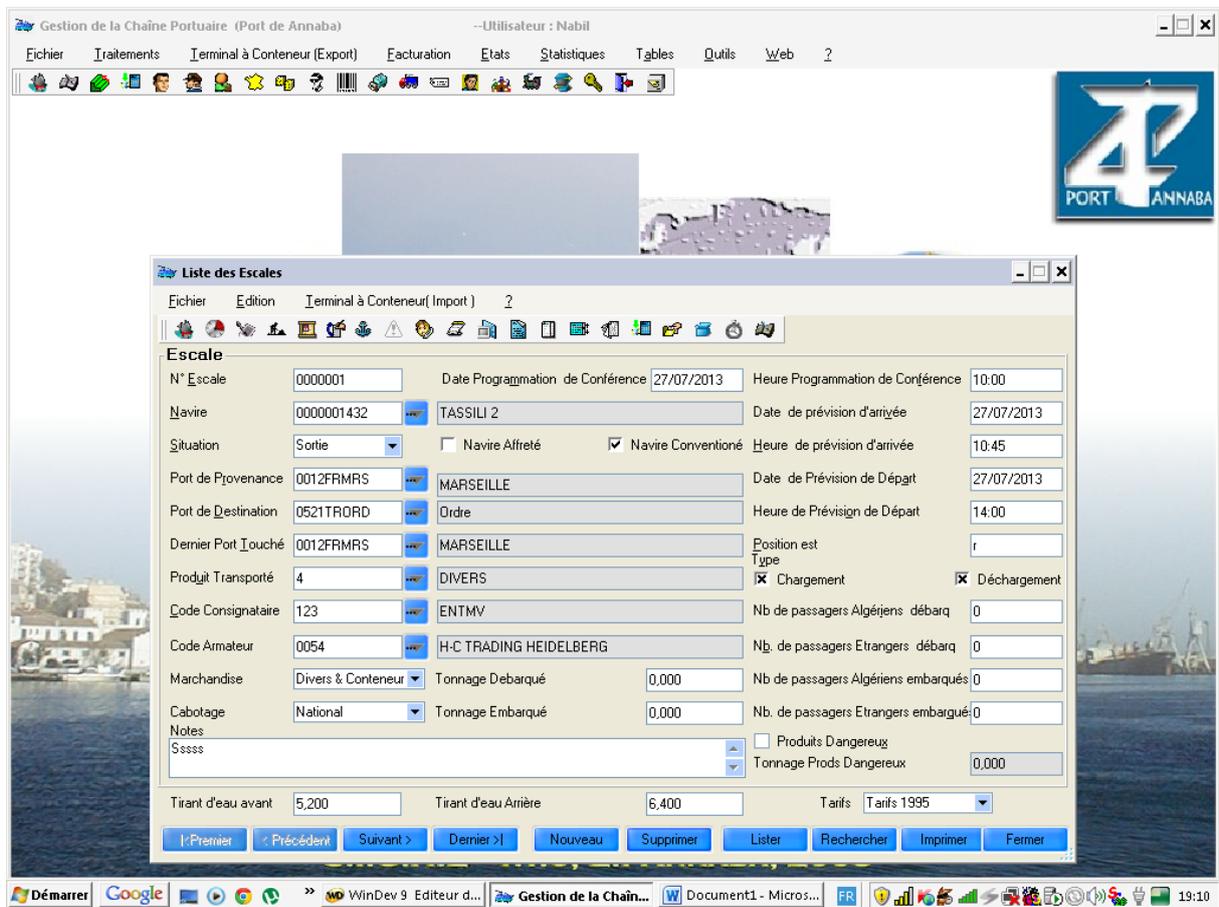
Élément	Nombre
Tables utilisateurs	175
Vues Utilisateur	128
Tables système	19
Procédures Stockées Utilisateur	19
Fonctions définies l'administrateur	141

Les principales interfaces du système

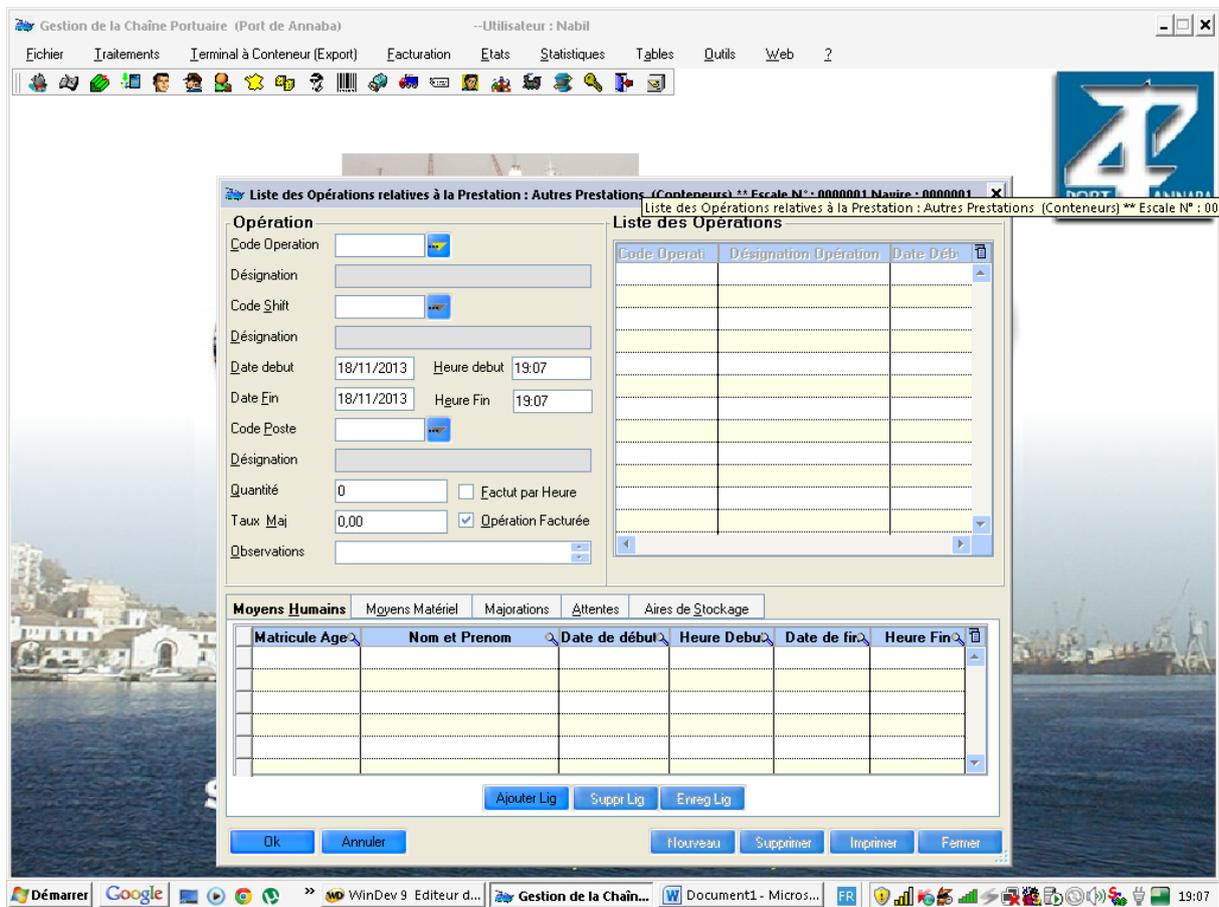
Dans ce qui suit nous allons présenter quelques interfaces des modules déjà réalisés.



Interface qui permet de lister l'ensemble des navires avec leurs caractéristiques, les différents types de recherches séquentielles, directes et recherche par l'exemple, permettent d'accéder plus facilement.



Cette interface représente la partie escale, c'est la fenêtre la plus importante c'est de la que tous les traitements vont être pris en charge, on constate l'arrivée du navire et les détails y afférents.



Dans cette partie nous saisissons les différentes opérations de pilotage et de remorquage qui seront facturées aux navires. Ces opérations consistent en les opérations, d'assistance pour l'entrée au port ou la sortie. Elle peut consister en des opérations spéciales pour les navires notamment la fourniture d'eau d'électricité, de dépannages, ou de prise en charge en cas de pannes.

Gestion de la Chaîne Portuaire (Port de Annaba) --Utilisateur : Nabil

Echier Traitements Terminal à Conteneur (Export) Facturation Etats Statistiques Tables Outils Web 2



Factures Convenuee de L'Escale N°:0000001 Navire : 0000001432 /TASSILI 2 /Consignateur : ENTMV

Entête Facture

Numéro Facture: 5/0035 Exonérée de TVA
 Date Facture: 30/11/2013 Taux de Remise %: 0,00
 Code Consignataire: 123
 Désignation: ENTMV
 Type Facture: Normale Prestations: Pilotage, Séjour, Ama
 N° Bon Pilotage:

Liste Facture

Numéro Facture	Montant
5/0035	2 146,2500

Détails Facture

Prestation	Désignation	Montant (USD)	Montant (DA)	Majoration
Pilotage	Entrée le : 31/07/2006 // 0:0 à 258.00000 USD/M3	258,0000	18 060,000	0,000
Pilotage	Entrée le : 30/03/2013 // 1:0 à 258.00000 USD/M3 Maj =50 %	387,0000	27 090,000	50,000
Pilotage	Sortie le : 13/01/2013 // 1:0 à 258.00000 USD/M3 Maj =50 %	387,0000	27 090,000	50,000
Pilotage	Mouvement le : 13/01/2010 -15h 48 à 119.50000 USD/M3	119,5000	8 365,000	0,000
Pilotage	Mouvement le : 13/01/2010 -15h 49 à 119.50000 USD/M3	119,5000	8 365,000	0,000
Pilotage	Mouvement le : 16/01/2013 -23h 44 à 119.50000 USD/M3	179,2500	12 547,500	50,000

Suppl Lig Montant Total (USD) 2 146,2500 MI (DA) 150 237,50

Elements Nouveau Supprimer Régénérer Facture Fermer

Démarrer Google WinDev 9 Editeur de... Gestion de la Chaîne... Document1 - Micros... 19:41

Cette interface représente la prise en charge d'une facture, qui a été générée automatiquement après avoir saisi un ensemble d'opérations effectuées sur le navire. Cette interface permet de faire une visualisation pour une éventuelle modification si il y'a manque d'opérations.

Facture N°: 5/0035 de l'Escal: 0000001 / Consignataire : ENTMV

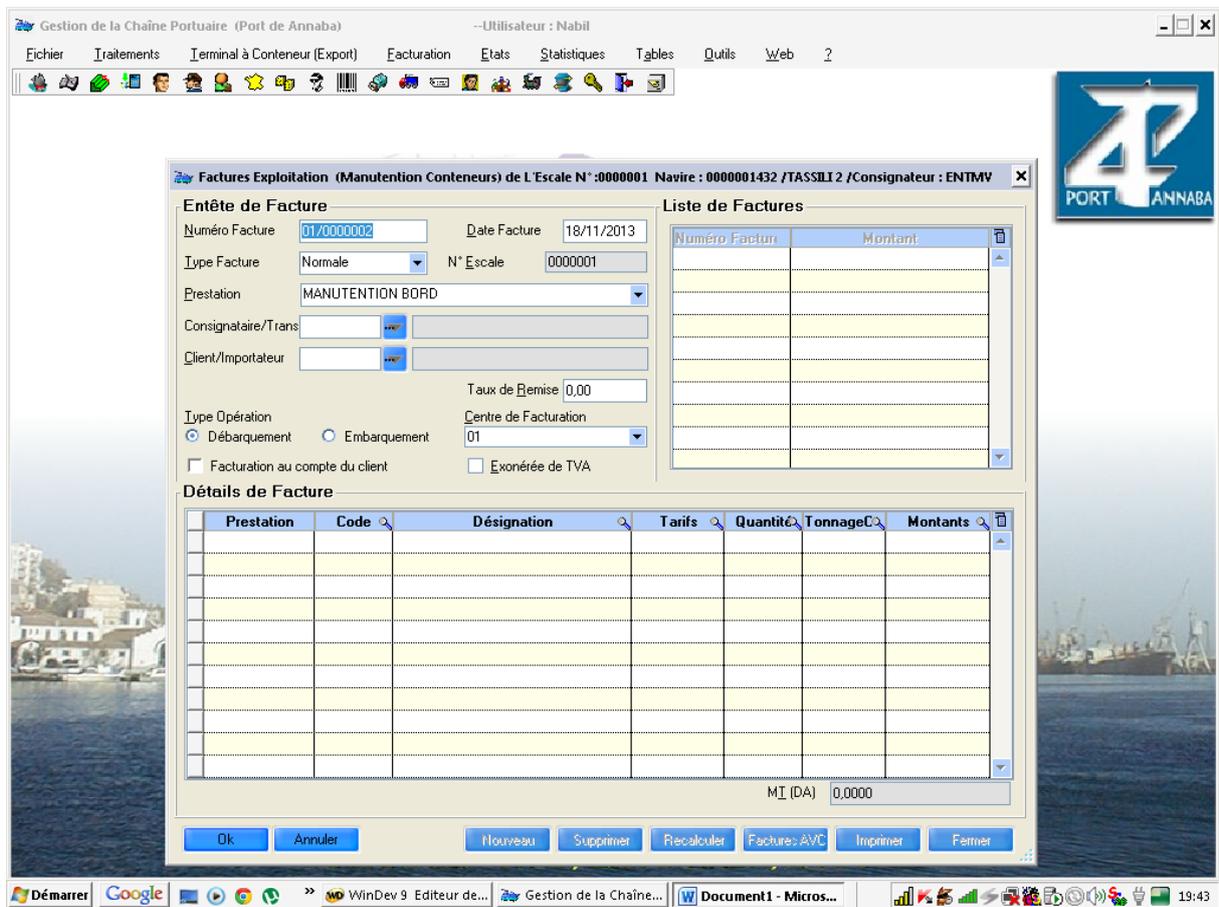
1 of 1 100% Total:14 100% 14 of 14

S.G.	C.C.	Nature des Prestations	U.S.D.	D.A.
122	000	Plan d'eau (TSP)		
140	200	Pilotage Location Vedette	1 450,2500	101 517,50
141	210	Amarrage	516,0000	36 120,00
143	230	Fourniture d'eau :		
144	220	Défenses d'accostage :	180,0000	12 600,00
221	190	Divers (Police & Sécurité) :		
			<u>2 146,2500</u>	<u>150 237,50</u>
			<u>2 146,2500</u>	<u>150 237,50</u>

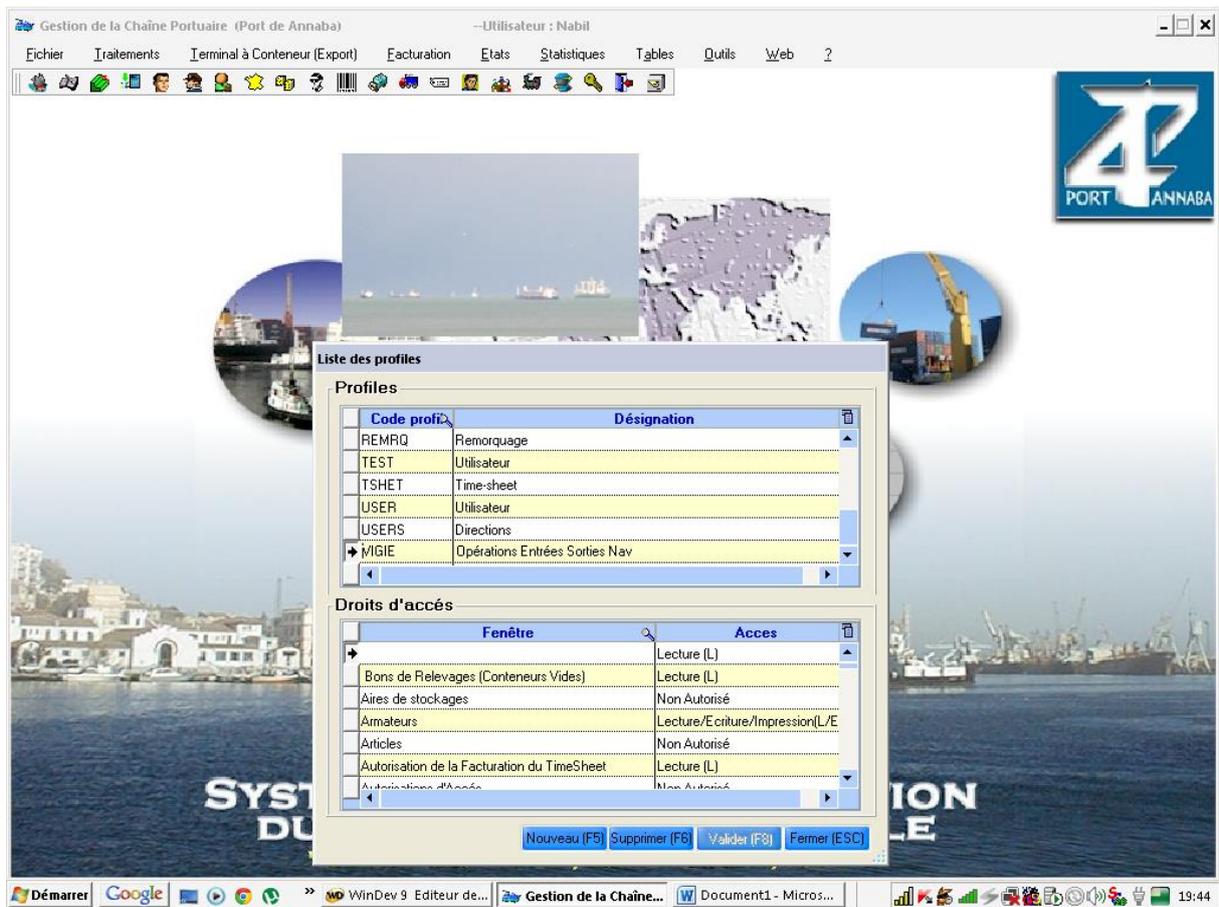
CENT CINQUANTE MILLE DEUX CENT TRENTE-SEPT DINARS ET 50 CENTIMES

Démarrer Google WinDev 9 Edi... Gestion de la ... Document1 - ... Facture N°: ... 19:42

Cette interface montre une facture de pilotage, avant son impression.



La deuxième partie du logiciel, c'est la prise en charge de la marchandise, cette marchandise peut être de type divers ou containerisé. Plusieurs opérations sont nécessaires sur la marchandise notamment la manutention, le relevage, le stockage, ...



Chaque utilisateur est reconnu par son nom d'utilisateur son mot de passe et son profil, le profil lui permet des autorisations sur des opérations et des restrictions ou des interdits sur d'autres opérations.

Table de matières avec les titres des chapitres et des sections ainsi que les numéros de page

Présentation du projet	3
Objectifs	3
Démarche de réalisation	3
1. Analyse et spécification des besoins	7
Modèle général pour la conception globale	16
Architecture du système	17
Conception des interfaces utilisateur du système.....	18
Conception des composants du système	18
Conception de la base de données.....	19
3.3. Implémentation.....	23
Les outils de mise en œuvre	25
L'architecture du système	27
Les principales interfaces du système	29

Information financière

Veillez inscrire vos revenus et vos dépenses dans le tableau De la nomenclature des dépenses.

Dans ce cadre, nous avons consommé un budget de 875 394,00 Da pour l'achat de matériel informatique pour le suivi de l'application, il s'agit principalement de trois ordinateurs portables DELL avec docking station. Et deux ordinateurs fixes.

On est en cours d'acquisitions d'autres matériels dont le budget est de 327 424,50 DA.

Pour ce qui est des rétributions les différentes personnes impliquées n'ont reçus que les 25% de la première année. Le partenaire n'ouvre pas droit à ces rétributions.