

Sommaire

Table des matières

1. Présentation du Port de Cherbourg.....	3
1.1. Présentation générale.....	3
1.2. Description du contexte.....	3
1.2.1. Description du contexte organisationnel existant.....	3
1.2.2. Description du contexte technique existant.....	4
1.3. Axes d'évolution.....	5
1.3.1. Pour « GEscale ».....	5
1.3.2. Autres.....	5
2. Ressources fournies.....	5
3. Annexes.....	7

1. Présentation du Port de Cherbourg.

1.1. Présentation générale.



Le port de Cherbourg est un port en eau profonde (13 mètres minimum d'eau). Bien protégé des vents, il possède la plus grande rade artificielle du monde. Il est accessible à toute heure, tous les jours de l'année, avec un passage direct sans écluse aux différents quais commerciaux.

Ses activités sont diverses : accueil de ferries (pour les liaisons transmanche), déchargement de fret (de marchandises), croisières et réparation navale. De par sa situation géographique et sa culture largement

tournée vers le maritime, Cherbourg joue un rôle essentiel sur les marchés de la construction et de la réparation navale. Ce secteur d'activité représente en effet environ 3 500 emplois dans la communauté urbaine. *L'Annexe 2* précise un certain nombre de termes utilisés pour l'activité du Port.

Monsieur DUNARD est le gestionnaire du port de Cherbourg au travers d'une société d'économie mixte locale.

1.2. Description du contexte.

1.2.1. Description du contexte organisationnel existant.

1.2.1.1. Relation avec les acteurs métiers.

Pour organiser le suivi de son activité, le port est en relation permanente avec divers organismes :

- La Direction des Affaires Maritimes qui gère le registre des navires (appelé *Lloyds Register*) et vérifie leur conformité (Voir *Annexe 4*) ;
- Les agents consignataires¹ mandatés par les armateurs² qui prennent en charge toutes les transactions administratives lors de l'escale d'un navire :

Pour la gestion des escales la Capitainerie du port suit le processus suivant :

1. Lorsqu'un agent consignataire adresse une demande d'escale à la Capitainerie, celle-ci procède aux vérifications d'autorisation et à la planification de l'escale : recherche d'un poste d'accostage disponible et enregistrement des informations concernant le bateau (la durée du séjour, le fret transporté, etc.).
2. L'arrivée au port comprend le guidage obligatoire par un pilote, le remorquage éventuel et l'accostage.
3. L'escale proprement dite comporte toutes les opérations de chargement et de déchargement du fret.

¹ Intermédiaire entre l'armateur et le port pour organiser, notamment, une escale.

² Propriétaire d'un ou plusieurs navires.

1.2.1.2. Relation avec les prestataires informatiques.

Le système d'information est sous la responsabilité de son DSI (Directeur des Systèmes d'Information), M. Richard. Il est chargé, entre autres, avec l'aide de ses assistants, de la maintenance des solutions techniques d'accès (postes de travail, tablettes, smartphones), des serveurs et du réseau local.

Le gestionnaire du port et le responsable informatique ont fait le choix en cas de besoins applicatifs spécifiques de faire appel à des ESN (Entreprise de Services du Numérique).

L'ESN *Home Ingénierie* a déjà été sollicitée pour la réalisation de plusieurs applications spécifiques dont fait partie le logiciel en cours de développement *GEScale*.

Satisfaits des différentes prestations de l'ESN *Home Ingénierie*, le gestionnaire pense faire appel à cette société de service pour le développement de ses futures applications.

1.2.2. Description du contexte technique existant³.

1.2.2.1. De l'environnement de production du port.

◆ En termes d'infrastructure.

Voir schéma de l'Annexe 5.

◆ En termes applicatif métier.

L'ESN *Home Ingénierie* utilise pour l'ensemble de ses développements une démarche de type *Agile* implémentant le cycle itératif et incrémental, en l'occurrence SCRUM. Lors des développements les besoins du port de Cherbourg sont clairement identifiés et les contraintes techniques, temporelles sont définies directement dans l'ALM (Application Lifecycle Management) Azure DevOps.

▪ L'application Windows Presentation Foundation (WPF) *GEScale*.

L'application *GEScale*, en cours de réalisation, s'appuie sur une base de données contenant des informations sur le trafic maritime. Cette application doit permettre, dans un 1^{er} temps, de connaître à tout moment les cargos et navires naviguant au large de Cherbourg ainsi que les marchandises qu'ils transportent. Le vocabulaire métier utilisé ainsi qu'une synthèse du cahier des charges initial sont décrits respectivement en *Annexe 1 et 2*.

Parmi l'ensemble des fonctionnalités de l'application décrites dans le cas d'utilisation de l'*Annexe 3*, certaines fonctionnalités correspondantes à la *gestion des navires* et celles de la *gestion des arrivées et des départs* sont en cours de développement pour la 1^{ère} itération du développement du logiciel (Sprint 1). Les fonctionnalités de *gestion des demandes d'escalas* et de *gestion des affectations aux emplacements* restent à être réalisées pour ce logiciel et feront partie de la 2^{ème} itération du développement (Sprint 2).

▪ L'application mobile de calcul de la marge tirant d'eau.

L'application mobile permet de connaître à tout moment, notamment pour les personnes responsables de l'accostage des navires, la marge restante entre la profondeur du bassin et le tirant d'eau du navire.

³ « L'environnement technologique d'apprentissage » correspond au cumul des caractéristiques des environnements de production et de développement du contexte et détaillées notamment dans les *Annexes 5, 6 et 7*.

- **L'application Web d'affichage des navires actuellement en escale dans le port.**

La mini application Web permet d'obtenir, notamment pour les agents qui ne sont pas sur site, la liste des navires actuellement en escale dans le port. Cette fonctionnalité reste à finaliser notamment en termes de présentation et de gestion des habilitations.

- **Un traitement coté serveur de base de données.**

La fonction stockée « DureeEscale » a été créée et permet de déterminer la durée d'une escale en fonction de son numéro.

1.2.2.2. De l'environnement de développement.

Voir schéma de l'Annexe 6.

1.3. Axes d'évolution.

1.3.1. Pour « GEscale ».

Le port supervise les opérations de manutention touchant aux cargaisons (chargement et déchargement du fret) et gère les infrastructures d'accostage et de stockage (grues, quais, hangars, etc.). Il doit donc gérer également l'attribution des postes d'accostage aux navires. Un poste d'accostage correspond à un emplacement sur un quai permettant à un bateau d'accoster.

La demande d'escale effectuée par l'agent cosignataire induit de nombreux échanges entre l'agent et le port. Il serait nécessaire de faciliter et de rationaliser d'une part la mise à jour des informations des navires et d'autre part la demande d'escale de l'agent cosignataire.

Il est nécessaire de prévoir l'intégration de ces fonctionnalités dans le logiciel *GEscale*.

1.3.2. Autres.

Le port a fait construire un nouvel entrepôt frigorifique, qu'il compte louer aux entreprises de déchargement des navires et aux entreprises de transports routiers. Le port de Cherbourg veut faire élaborer un logiciel de gestion de l'entrepôt afin de connaître, entre autres, les emplacements occupés, les emplacements disponibles, le nombre de containers et le taux de remplissage.

2. Ressources fournies.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichier SQL du Script de création de la base de données « GEscale » incluant la vue <i>NaviresDansPort</i> et la fonction stockée <i>DureeEscale</i>. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichier <i>Win'Design</i> du diagramme de cas d'utilisation du système « GEscale » et le diagramme d'Etats-Transitions de la <i>Demande d'Escale</i> |
|---|--|

- Missions et Cahiers des charges correspondants au contexte ;
- Documentation technique sur les projets WPF: <https://learn.microsoft.com/fr-fr/visualstudio/get-started/csharp/tutorial-wpf?view=vs-2022> et <https://learn.microsoft.com/fr-fr/dotnet/desktop/wpf/controls/controls-by-category?view=netframeworkdesktop-4.8> .
- Documentation technique sur les projets *Visual Studio* pour *Android* non exhaustive associées : <https://docs.microsoft.com/fr-fr/xamarin/android/>
- Documentation technique sur les projets *Web en PHP* non exhaustive associées : <https://www.php.net/manual/fr/>

Solutions Visual Studio en cours de réalisation sur le partage NTFS comprenant :

- Un projet WPF en C# de l'application *GEScale* partiellement opérationnel ;
 - TCP/IP doit être activé dans l'outil *SQL Server Configuration Manager* sur le réglage configuration du réseau du service du moteur SQL Server de l'instance ;
 - Le mode « développeur » de la machine devra être activé.
- Un projet *Web en PHP* correspondant à la liste des navires dans le port ;
- Un Projet pour *Android en C#* pour le calcul de la marge tirant d'eau.

Bonnes Pratiques utilisés par le prestataire informatique Home Ingénierie :

- Pour les applications de type web : Ces fonctionnalités devront respecter l'architecture logicielle Model View Controller (M.V.C.). Les pages Web devront respecter la norme HTML5 et CSS3. Le code JavaScript pourra être utilisé pour l'implémentation des traitements de « surface » coté client. Dans le but de respecter l'une des spécifications les plus importantes de la norme HTML5 (Séparation du contenu et de la présentation), toutes les balises et attributs de présentation doivent être abandonnées dans le code HTML. Tous ces attributs doivent être pris en charge par les feuilles de style CSS3 liées code HTML5. On privilégiera le principe d'une feuille de style CSS3 « Externe ». Pour la partie serveur, le langage PHP sera utilisé pour notamment l'accès aux données. L'application Web devra être adaptive (responsive) pour fonctionner sur des solutions d'accès distantes et hétérogènes. À terme, il faudra prévoir un déploiement du site sur un serveur Web pour son accès de l'Internet. En plus des bonnes pratiques déjà mises en œuvre pour les fonctionnalités déjà implantées, le site Web devra respecter au minimum le niveau 1 des « bonnes pratiques » de l'Opquast : <https://www.opquast.com/qualite-web-opquast/?check-bonne=1>
- Pour les applications de type client lourd et mobiles : Les bonnes pratiques de développement doivent être respectées et plus particulièrement celles déjà mises en place dans l'application en cours d'élaboration et décrites dans les conventions de codage C# à l'adresse : <https://docs.microsoft.com/fr-fr/dotnet/csharp/programming-guide/inside-a-program/coding-conventions>.

3. Annexes.

Annexe 1 : Synthèse du cahier des charges initial.

Un navire est identifié par un code, appelé numéro de Lloyds reconnu internationalement. Ce code est composé d'une série de 9 chiffres qui identifie d'une manière unique les navires. D'autres informations sur le navire sont nécessaires, elles sont visibles dans l'extrait du « Lloyds Register » de l'Annexe 4.

Chaque navire correspond à un type de navire (pétrolier, céréalier, porte-conteneurs, etc.).

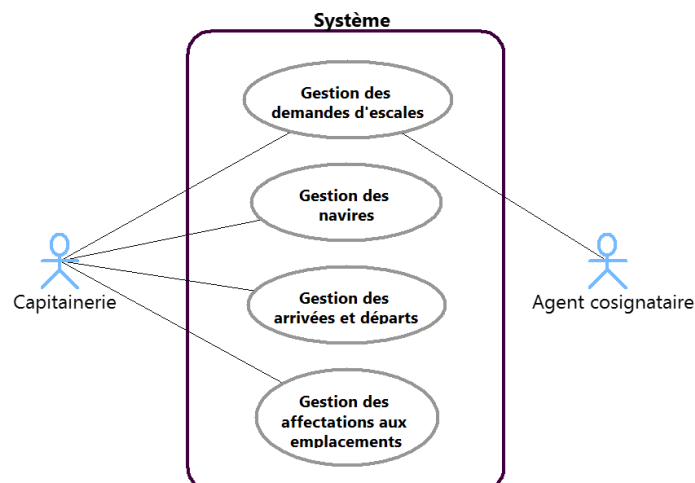
Un armateur est une personne physique ou morale qui possède une flotte composée de navire(s). Un navire appartient à un seul armateur. On souhaite connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de chaque armateur.

Pour chaque escale une fiche d'escale est établie. Elle précise sa date, les quantités transportées selon le type de cargaison et l'agent qui a effectué la demande d'escale auprès de la capitainerie du Port.

Annexe 2 : Vocabulaire « métier » utilisé.

- **L'armateur** est la personne qui exploite en son nom un ou plusieurs navires.
- **Le tirant d'eau** est la hauteur de la partie immergée (sous l'eau) de la coque d'un navire.
- **La cargaison** représente l'ensemble du fret.
- **Le fret** désigne les marchandises (céréales, produits pétroliers, etc.).
- **Le propulseur d'étrave** est un propulseur latéral qui permet de diriger le navire pendant les manœuvres portuaires. Un navire équipé d'un propulseur ne nécessite pas l'intervention d'un remorqueur.
- **Un remorqueur** est un bateau permettant de procéder aux manœuvres d'accostage.
- **Le port d'attache** est l'adresse où le navire est enregistré.
- **Le pavillon** est l'emblème du pays d'immatriculation du navire.
- **Le pilote** est un employé du port qui se substitue au capitaine du navire pour les manœuvres d'accostage.
- **Le docker** (ou manutentionnaire) est un employé du port chargé du chargement ou du déchargement de la cargaison du navire.
- **L'agent** est l'intermédiaire entre l'armateur et le port pour organiser, notamment, une escale.

Annexe 3 : Cas d'utilisation du système « GEscale »



Annexe 4 : Extrait des informations concernant les navires (D'après le Lloyds Register)

N° Lloyds	Nom du navire	Type (1)	Pavillon (2)	Port (3)	Largeur en m	Longueur en m	Tirant Eau (4)	Capacité m ³	Armateur	Propulseur (O/N) (5)
7088624	ALBATROS	03	001	00114	18.10	102.45	6.10	6 210.00	FluideNavy	O
9113599	TULOS	32	075	07599	11.46	81.44	4.22	2 300.00	White Sea & Omega Shipping	O
9115975	MATHILDE	32	003	00301	12.58	88.00	5.31	3 332.00	Winne & Barends B.V.	O
9116785	DOLLART	32	010	01099	12.80	88.00	5.52	3 500.00	Briese Schifffahrts GmbH & Co.KG m.s.	O
9133367	NEMAN	32	075	07599	13.60	96.30	5.16	3 837.00	Western Shipping CO	O
9136125	SWALLOW	32	003	00305	13.20	90.46	5.75	4 251.00	C.V.Scheepvaartonderneming Swallow	O
9137234	KAPITAN SHYRIAGIN	32	072	07201	16.00	98.00	4.00	3 580.00	Ukrrichflot	O
9139323	ADDI L	32	600	60003	13.60	88.20	6.11	4 557.00	Polito Shipping Co Ltd	N
9147875	ALINA	14	459	45910	18.20	107.57	6.15	6 790.00	Alina Shipping Co. Ltd.	O
9148104	DANIEL	32	003	00301	11.90	91.15	5.14	3 420.00	Poseidon Chartering B.V.	O
9155688	ALDEBARAN	32	003	00301	11.40	82.45	4.01	2 270.00	V.o.F. F.a. Aldebaran	O
7024421	NORSTONE	14	467	46701	13.66	88.20	6.12	5 735.00	St Thomas shipping	N
9169732	CLAUDIA ISABELL	32	004	00403	15.85	108.95	6.85	4 490.00	Klaus Braack GmbH et Cie	O

(1) Type de navire (exemples : 03 pour pétrolier, 14 pour céréalier, ...).

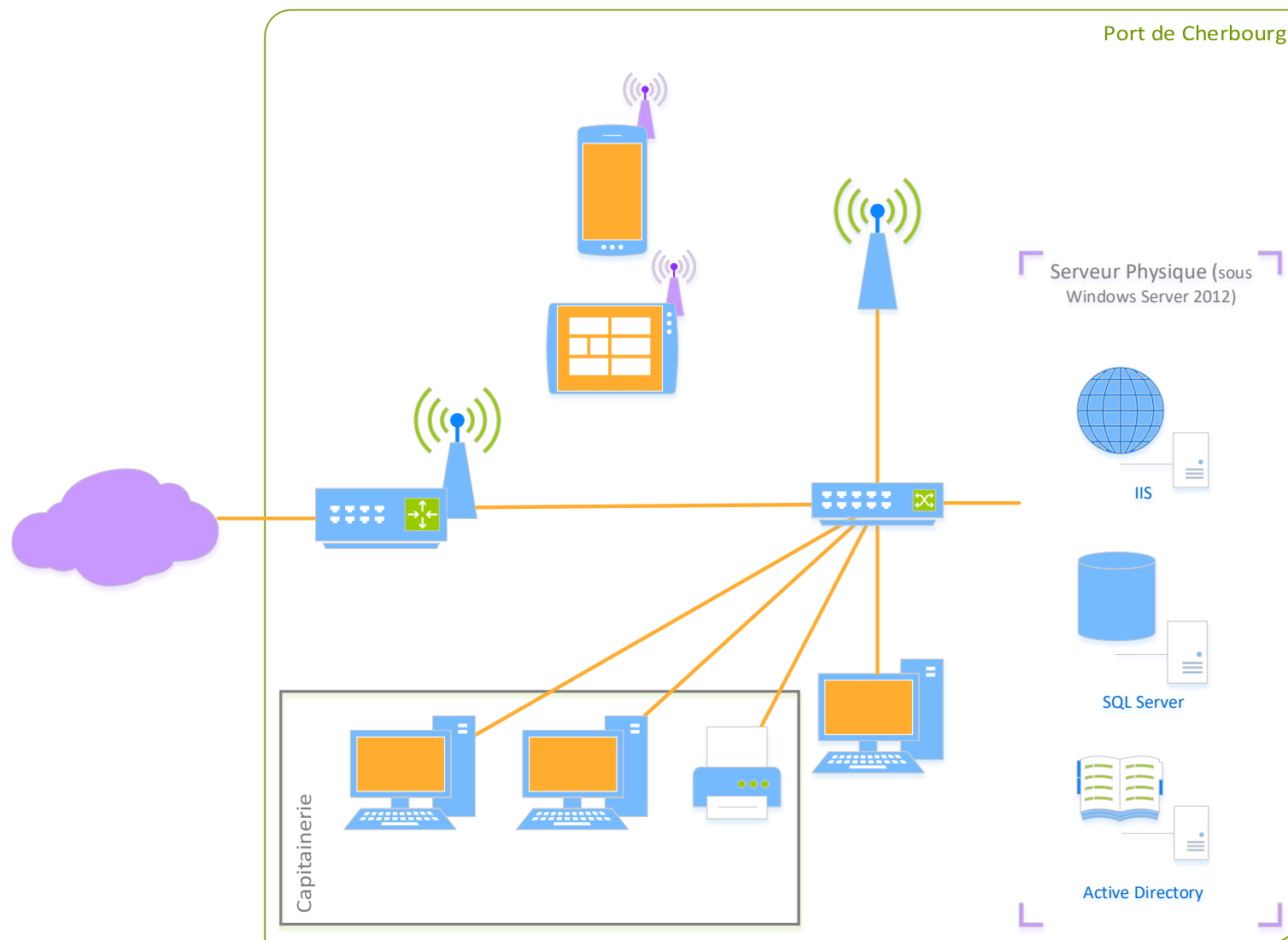
(2) Le pavillon correspond au pays (exemple : 001 pour France).

(3) Le port d'attache est l'adresse où le bateau est enregistré (exemple : 00114 où 001 correspond à France et 14 correspond, pour la France, au port du Havre).

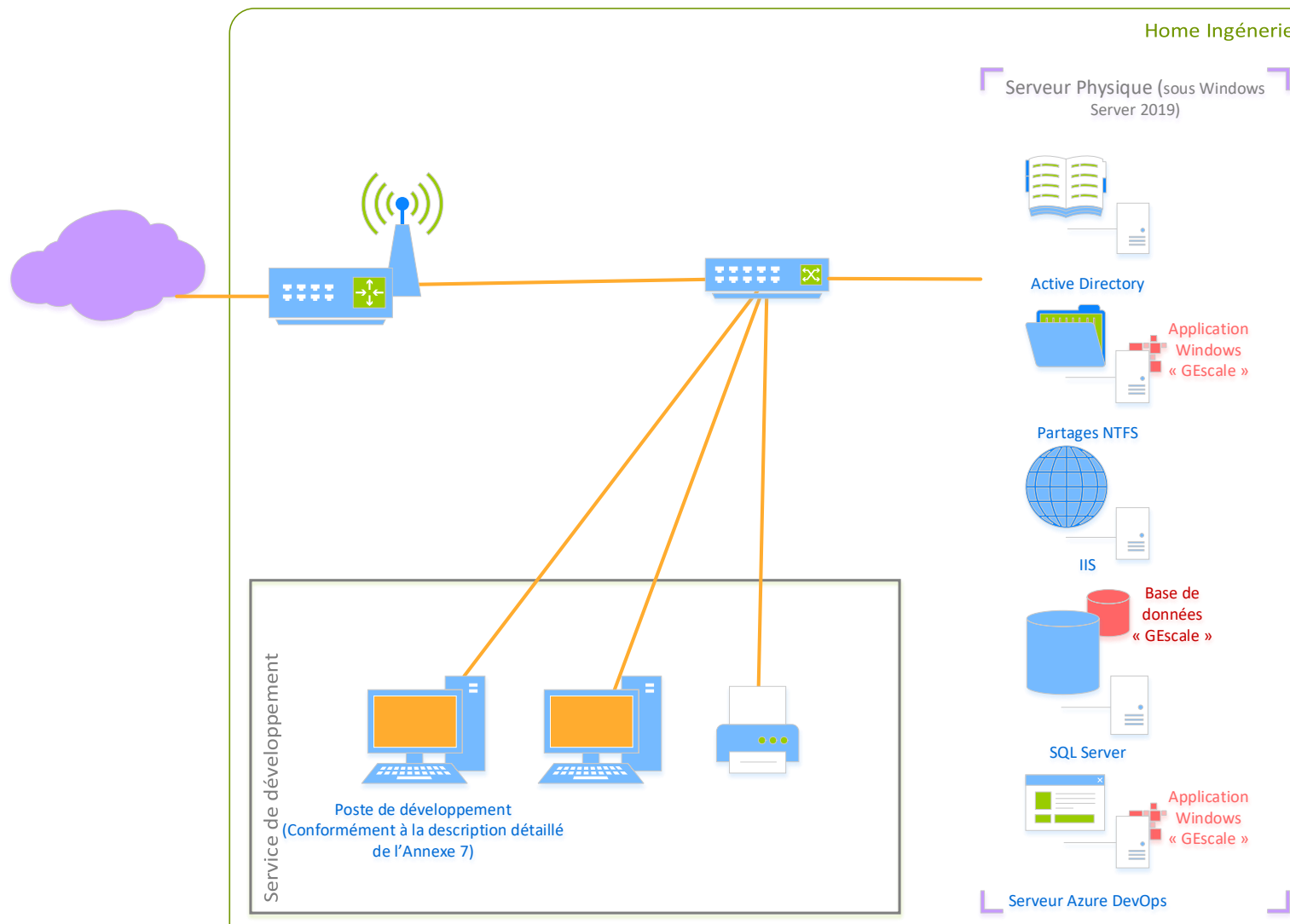
(4) Le tirant d'eau est la hauteur comprise entre la ligne de flottaison et l'extrémité inférieure de la quille.

(5) Le propulseur d'étrave est le propulseur latéral qui permet de diriger le bateau pendant les manœuvres portuaires.

Annexe 5 : Description du contexte technique de production existant



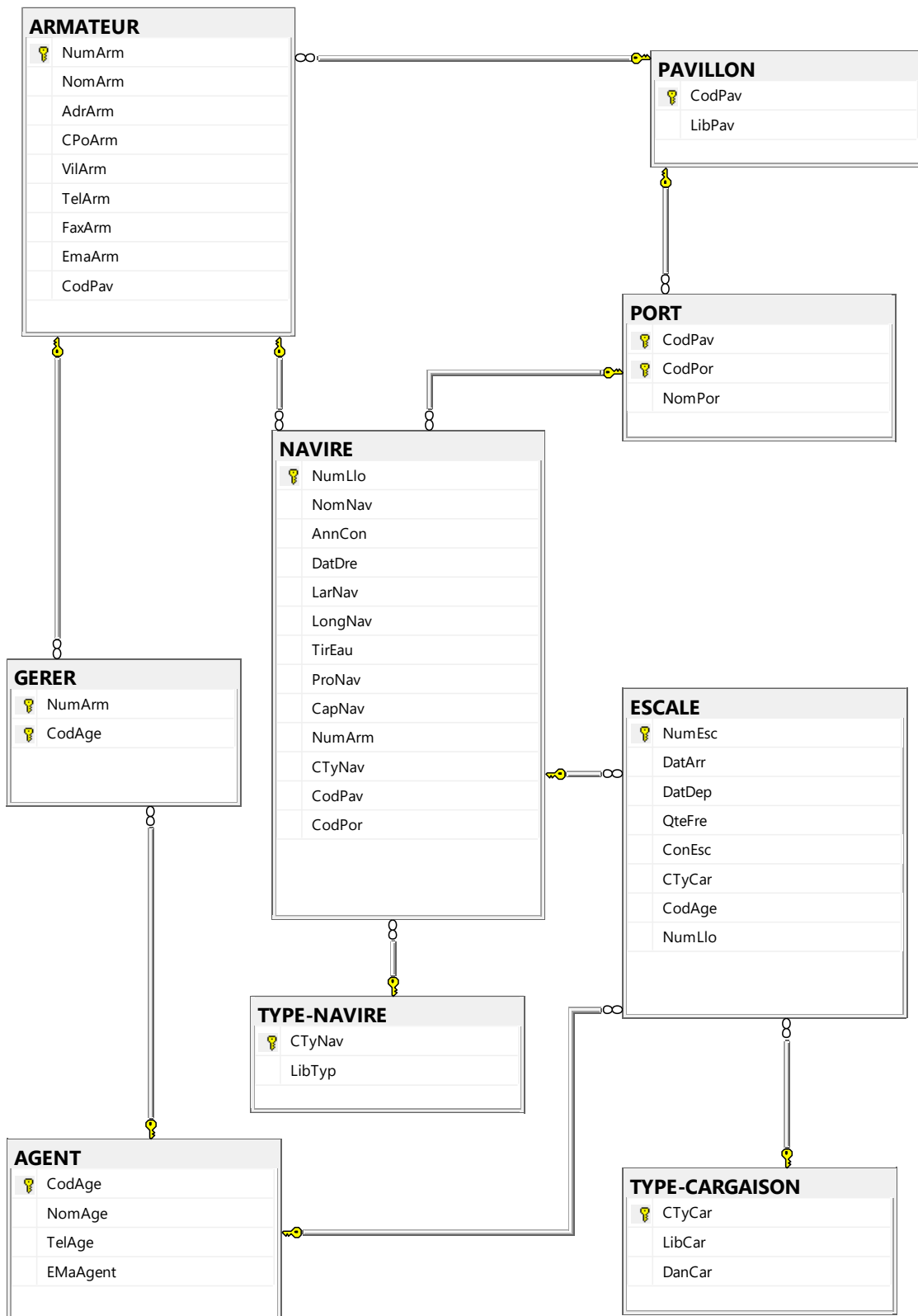
Annexe 6 : Description du contexte technique de développement



Annexe 7 : Description détaillée de l'environnement technologique

Éléments	Description de l'environnement technologique
Service d'authentification	Active Directory
SGBD	SQL Serveur avec SSMS, SQLite, MongoDB, MySQL.
Accès sécurisé à Internet	Adaptive Security Appliances (ASA)
Environnement de travail collaboratif	Partages NTFS, OneDrive, Azure DevOps, Win'Design
Logiciel de gestion d'incidents	Azure DevOps
Logiciel de gestion des configurations	Azure DevOps
Serveurs, éventuellement virtualisés, basés sur des systèmes d'exploitation différents	Sous Hyper V : Windows Serveur & Linux
Solution de sauvegarde	Fonctionnalité Sauvegarde Windows Serveur
Ressources dont l'accès est sécurisé et soumis à habilitation	SQL Serveur, Partages NTFS, Azure DevOps
Deux types de solution technique d'accès dont une mobile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Postes de travail sous Windows 10/11 ; ▪ Tablette et téléphone sous Android ;
Outils de gestion de la sécurité (Gestion des incidents, Détection et préventions des intrusions, chiffrement, Analyse de trafic)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WireShark...
Un ou deux environnements de développement : <ul style="list-style-type: none"> - Disposant d'outils de gestion de tests ; - Supportant un <i>Framework</i> ; - Et au moins deux langages. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IDE Visual Studio (Avec C#, PHP, VB.Net, JavaScript, et Xamarin pour Android). ▪ Outils de gestion des tests intégrés à la plateforme de développement VS ; ▪ Framework .Net, Xamarin et Plateforme Universelle, NuGet.; ▪ PHP Tools dans VS et/ou Wamp, Notepad++, Visual Studio Code ;
Bibliothèque de composants logiciels	Framework .Net, Android en C#, W.P.F.
SGBD avec langage de programmation associé	SQL Server avec Transact SQL
Logiciel de gestion de versions	Azure DevOps
Une solution permettant de tester les comportements anormaux d'une application	Outils de gestion des tests intégrés à la plateforme de développement VS ;

Annexe 8 : Schéma relationnel de la base de données « GEscale »



4

⁴ DanCar : Cargaison dangereuse, QteFre : Quantité de fret, ConEsc : Confirmation escale, NumLlo : Numéro de Lloyd, AnnCon : Année de construction, DatDre : Date de dernière révision, ProNav : Propulseur, CapNav : Capacité du navire.