

Rapport de Tests

1 Rapport de Tests

1.1 Scénario 1 : Supervision et Gestion de Flotte (Directeur de Port)

Ce scénario valide le rôle "Manager". Il démontre la capacité du système à fournir une vue synthétique de l'activité et à gérer le référentiel des navires avec une persistance immédiate en base de données.

1.1.1 Accès et Supervision

Le directeur s'authentifie via le portail sécurisé. Il accède ensuite à un tableau de bord affichant les indicateurs clés (KPI) en temps réel.

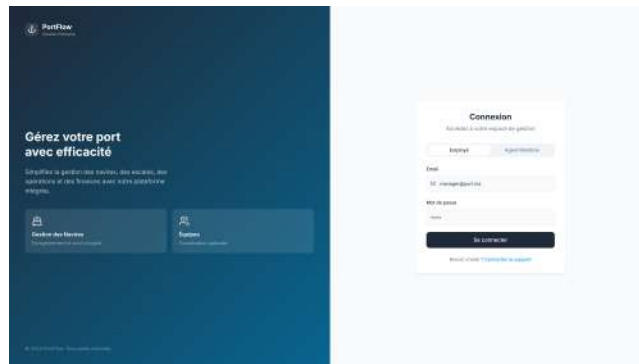


Figure 1: Interface d'authentification sécurisée (Spring Security)

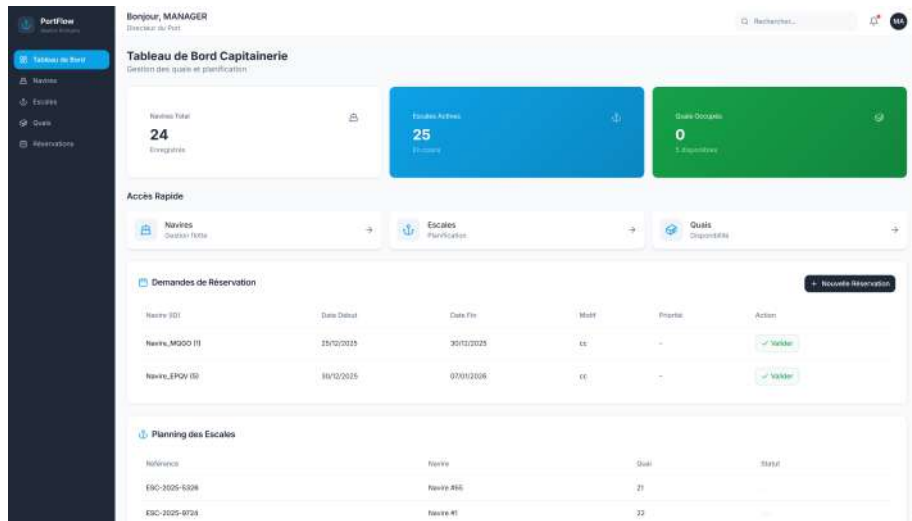


Figure 2: Tableau de bord de la Capitainerie : Vue globale de l'activité

1.1.2 Enregistrement d'un Nouveau Navire

Le manager enregistre un nouveau bâtiment dans le système. Le formulaire React effectue une pré-validation des données avant l'envoi au Backend.

Gestion de la Flotte
Tableau de bord de la gestion des navires

Enregistrer un navire

Nom du navire: Nav-tst-11
Numéro IMO: 840000
Type: Passager
Longueur (m): 100
Type d'eau: Eau douce
IMO: 840000

Amarrer Enregistrer

Nom	Longueur	Type
Navire_001	100 m	Passager
Navire_002	120 m	Passager
Navire_003	150 m	Passager
Navire_004	180 m	Passager
Navire_005	200 m	Passager
Navire_006	220 m	Passager
Navire_007	250 m	Passager
Navire_008	280 m	Passager
Navire_009	300 m	Passager
Navire_010	320 m	Passager
Navire_011	350 m	Passager
Navire_012	380 m	Passager
Navire_013	400 m	Passager
Navire_014	420 m	Passager
Navire_015	450 m	Passager
Navire_016	480 m	Passager
Navire_017	500 m	Passager
Navire_018	520 m	Passager
Navire_019	550 m	Passager
Navire_020	580 m	Passager
Navire_021	600 m	Passager
Navire_022	620 m	Passager
Navire_023	650 m	Passager
Navire_024	680 m	Passager
Navire_025	700 m	Passager
Navire_026	720 m	Passager
Navire_027	750 m	Passager
Navire_028	780 m	Passager
Navire_029	800 m	Passager
Navire_030	820 m	Passager
Navire_031	850 m	Passager
Navire_032	880 m	Passager
Navire_033	900 m	Passager
Navire_034	920 m	Passager
Navire_035	950 m	Passager
Navire_036	980 m	Passager
Navire_037	1000 m	Passager
Navire_038	1020 m	Passager
Navire_039	1050 m	Passager
Navire_040	1080 m	Passager
Navire_041	1100 m	Passager
Navire_042	1120 m	Passager
Navire_043	1150 m	Passager
Navire_044	1180 m	Passager
Navire_045	1200 m	Passager
Navire_046	1220 m	Passager
Navire_047	1250 m	Passager
Navire_048	1280 m	Passager
Navire_049	1300 m	Passager
Navire_050	1320 m	Passager
Navire_051	1350 m	Passager
Navire_052	1380 m	Passager
Navire_053	1400 m	Passager
Navire_054	1420 m	Passager
Navire_055	1450 m	Passager
Navire_056	1480 m	Passager
Navire_057	1500 m	Passager
Navire_058	1520 m	Passager
Navire_059	1550 m	Passager
Navire_060	1580 m	Passager
Navire_061	1600 m	Passager
Navire_062	1620 m	Passager
Navire_063	1650 m	Passager
Navire_064	1680 m	Passager
Navire_065	1700 m	Passager
Navire_066	1720 m	Passager
Navire_067	1750 m	Passager
Navire_068	1780 m	Passager
Navire_069	1800 m	Passager
Navire_070	1820 m	Passager
Navire_071	1850 m	Passager
Navire_072	1880 m	Passager
Navire_073	1900 m	Passager
Navire_074	1920 m	Passager
Navire_075	1950 m	Passager
Navire_076	1980 m	Passager
Navire_077	2000 m	Passager
Navire_078	2020 m	Passager
Navire_079	2050 m	Passager
Navire_080	2080 m	Passager
Navire_081	2100 m	Passager
Navire_082	2120 m	Passager
Navire_083	2150 m	Passager
Navire_084	2180 m	Passager
Navire_085	2200 m	Passager
Navire_086	2220 m	Passager
Navire_087	2250 m	Passager
Navire_088	2280 m	Passager
Navire_089	2300 m	Passager
Navire_090	2320 m	Passager
Navire_091	2350 m	Passager
Navire_092	2380 m	Passager
Navire_093	2400 m	Passager
Navire_094	2420 m	Passager
Navire_095	2450 m	Passager
Navire_096	2480 m	Passager
Navire_097	2500 m	Passager
Navire_098	2520 m	Passager
Navire_099	2550 m	Passager
Navire_100	2580 m	Passager
Navire_101	2600 m	Passager
Navire_102	2620 m	Passager
Navire_103	2650 m	Passager
Navire_104	2680 m	Passager
Navire_105	2700 m	Passager
Navire_106	2720 m	Passager
Navire_107	2750 m	Passager
Navire_108	2780 m	Passager
Navire_109	2800 m	Passager
Navire_110	2820 m	Passager
Navire_111	2850 m	Passager
Navire_112	2880 m	Passager
Navire_113	2900 m	Passager
Navire_114	2920 m	Passager
Navire_115	2950 m	Passager
Navire_116	2980 m	Passager
Navire_117	3000 m	Passager
Navire_118	3020 m	Passager
Navire_119	3050 m	Passager
Navire_120	3080 m	Passager
Navire_121	3100 m	Passager
Navire_122	3120 m	Passager
Navire_123	3150 m	Passager
Navire_124	3180 m	Passager
Navire_125	3200 m	Passager
Navire_126	3220 m	Passager
Navire_127	3250 m	Passager
Navire_128	3280 m	Passager
Navire_129	3300 m	Passager
Navire_130	3320 m	Passager
Navire_131	3350 m	Passager
Navire_132	3380 m	Passager
Navire_133	3400 m	Passager
Navire_134	3420 m	Passager
Navire_135	3450 m	Passager
Navire_136	3480 m	Passager
Navire_137	3500 m	Passager
Navire_138	3520 m	Passager
Navire_139	3550 m	Passager
Navire_140	3580 m	Passager
Navire_141	3600 m	Passager
Navire_142	3620 m	Passager
Navire_143	3650 m	Passager
Navire_144	3680 m	Passager
Navire_145	3700 m	Passager
Navire_146	3720 m	Passager
Navire_147	3750 m	Passager
Navire_148	3780 m	Passager
Navire_149	3800 m	Passager
Navire_150	3820 m	Passager
Navire_151	3850 m	Passager
Navire_152	3880 m	Passager
Navire_153	3900 m	Passager
Navire_154	3920 m	Passager
Navire_155	3950 m	Passager
Navire_156	3980 m	Passager
Navire_157	4000 m	Passager
Navire_158	4020 m	Passager
Navire_159	4050 m	Passager
Navire_160	4080 m	Passager
Navire_161	4100 m	Passager
Navire_162	4120 m	Passager
Navire_163	4150 m	Passager
Navire_164	4180 m	Passager
Navire_165	4200 m	Passager
Navire_166	4220 m	Passager
Navire_167	4250 m	Passager
Navire_168	4280 m	Passager
Navire_169	4300 m	Passager
Navire_170	4320 m	Passager
Navire_171	4350 m	Passager
Navire_172	4380 m	Passager
Navire_173	4400 m	Passager
Navire_174	4420 m	Passager
Navire_175	4450 m	Passager
Navire_176	4480 m	Passager
Navire_177	4500 m	Passager
Navire_178	4520 m	Passager
Navire_179	4550 m	Passager
Navire_180	4580 m	Passager
Navire_181	4600 m	Passager
Navire_182	4620 m	Passager
Navire_183	4650 m	Passager
Navire_184	4680 m	Passager
Navire_185	4700 m	Passager
Navire_186	4720 m	Passager
Navire_187	4750 m	Passager
Navire_188	4780 m	Passager
Navire_189	4800 m	Passager
Navire_190	4820 m	Passager
Navire_191	4850 m	Passager
Navire_192	4880 m	Passager
Navire_193	4900 m	Passager
Navire_194	4920 m	Passager
Navire_195	4950 m	Passager
Navire_196	4980 m	Passager
Navire_197	5000 m	Passager
Navire_198	5020 m	Passager
Navire_199	5050 m	Passager
Navire_200	5080 m	Passager
Navire_201	5100 m	Passager
Navire_202	5120 m	Passager
Navire_203	5150 m	Passager
Navire_204	5180 m	Passager
Navire_205	5200 m	Passager
Navire_206	5220 m	Passager
Navire_207	5250 m	Passager
Navire_208	5280 m	Passager
Navire_209	5300 m	Passager
Navire_210	5320 m	Passager
Navire_211	5350 m	Passager
Navire_212	5380 m	Passager
Navire_213	5400 m	Passager
Navire_214	5420 m	Passager
Navire_215	5450 m	Passager
Navire_216	5480 m	Passager
Navire_217	5500 m	Passager
Navire_218	5520 m	Passager
Navire_219	5550 m	Passager
Navire_220	5580 m	Passager
Navire_221	5600 m	Passager
Navire_222	5620 m	Passager
Navire_223	5650 m	Passager
Navire_224	5680 m	Passager
Navire_225	5700 m	Passager
Navire_226	5720 m	Passager
Navire_227	5750 m	Passager
Navire_228	5780 m	Passager
Navire_229	5800 m	Passager
Navire_230	5820 m	Passager
Navire_231	5850 m	Passager
Navire_232	5880 m	Passager
Navire_233	5900 m	Passager
Navire_234	5920 m	Passager
Navire_235	5950 m	Passager
Navire_236	5980 m	Passager
Navire_237	6000 m	Passager
Navire_238	6020 m	Passager
Navire_239	6050 m	Passager
Navire_240	6080 m	Passager
Navire_241	6100 m	Passager
Navire_242	6120 m	Passager
Navire_243	6150 m	Passager
Navire_244	6180 m	Passager
Navire_245	6200 m	Passager
Navire_246	6220 m	Passager
Navire_247	6250 m	Passager
Navire_248	6280 m	Passager
Navire_249	6300 m	Passager
Navire_250	6320 m	Passager
Navire_251	6350 m	Passager
Navire_252	6380 m	Passager
Navire_253	6400 m	Passager
Navire_254	6420 m	Passager
Navire_255	6450 m	Passager
Navire_256	6480 m	Passager
Navire_257	6500 m	Passager
Navire_258	6520 m	Passager
Navire_259	6550 m	Passager
Navire_260	6580 m	Passager
Navire_261	6600 m	Passager
Navire_262	6620 m	Passager
Navire_263	6650 m	Passager
Navire_264	6680 m	Passager
Navire_265	6700 m	Passager
Navire_266	6720 m	Passager
Navire_267	6750 m	Passager
Navire_268	6780 m	Passager
Navire_269	6800 m	Passager
Navire_270	6820 m	Passager
Navire_271	6850 m	Passager
Navire_272	6880 m	Passager
Navire_273	6900 m	Passager
Navire_274	6920 m	Passager
Navire_275	6950 m	Passager
Navire_276	6980 m	Passager
Navire_277	7000 m	Passager
Navire_278	7020 m	Passager
Navire_279	7050 m	Passager
Navire_280	7080 m	Passager
Navire_281	7100 m	Passager
Navire_282	7120 m	Passager
Navire_283	7150 m	Passager
Navire_284	7180 m	Passager
Navire_285	7200 m	Passager
Navire_286	7220 m	Passager
Navire_287	7250 m	Passager
Navire_288	7280 m	Passager
Navire_289	7300 m	Passager
Navire_290	7320 m	Passager
Navire_291	7350 m	Passager
Navire_292	7380 m	Passager
Navire_293	7400 m	Passager
Navire_294	7420 m	Passager
Navire_295	7450 m	Passager
Navire_296	7480 m	Passager
Navire_297	7500 m	

1.1.3 Vérification Croisée (Frontend vs Backend)

Nous validons ici que l'insertion vue à l'écran correspond bien à une insertion réelle en base de données.

Navires (25)

Nom	N° IMO	Pavillon	Longueur	Type
Nav-tst-11	190000	maroc	150 m	PASSAGER
nav-test	190123	maroc	150 m	PASSAGER
nav-tst-1	1901234567	maroc	160 m	PASSAGER
Navire_MOGO	1904795788	Benaria	220 m	PASSAGER
Navire_MASBB	1903887875	Maroc	164 m	PASSAGER
Navire_JGSDQ	190789965	Maroc	108 m	PASSAGER

Figure 4: Résultat Interface Web : Le navire apparaît dans la liste après validation

21	200,5	10	21 TEST JAVA BOAT	9999999	Maroc
22	150	9	63 nav-test	IM0123	maroc
23	130	9	64 test-NAV	IM012345	maroc
24	160	10	65 nav-tst-1	IM01234567	maroc
25	150	9	66 Nav-tst-11	IM0000	maroc

Figure 5: Preuve SQL Developer : La ligne a bien été créée dans la table NAVIRE (ID 66)

1.2 Scénario 2 : Gestion des Ressources Humaines (RH)

Ce scénario valide le module RH, responsable du cycle de vie des employés.

1.2.1 Tableau de Bord et Recrutement

L'interface RH offre une vue d'ensemble des effectifs.

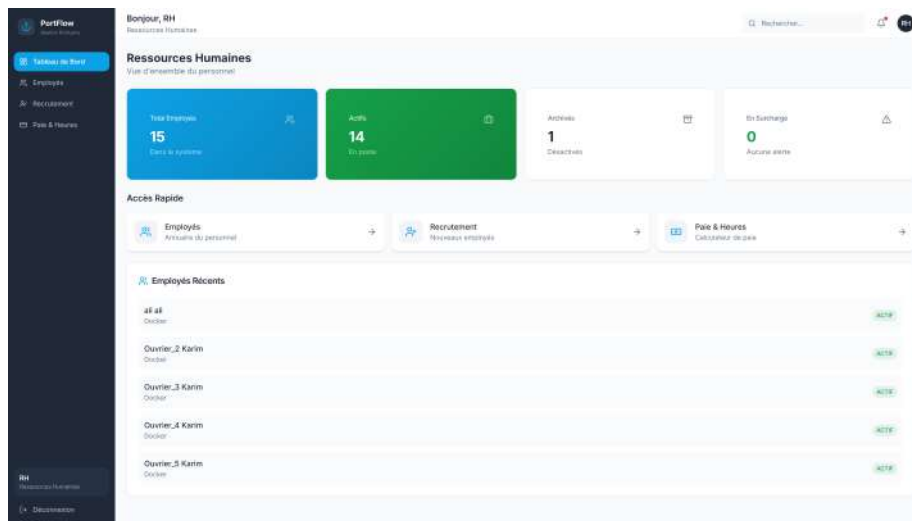


Figure 6: Tableau de bord RH : Vue synthétique des effectifs

The screenshot shows the 'Recrutement' (Recruitment) form for creating a new employee. The form is titled 'Nouveau Contrat' and includes a success message 'Contrat créé avec succès !'. It is divided into several sections: 'IDENTIFICATION' (with fields for Matricule, Nom, and Prénom), 'POSTE' (with fields for Poste and Taux Horaire), 'Superviseur hiérarchique' (with a dropdown menu), and 'CONTACT' (with an email field). A 'Recruter' button is located at the bottom right. On the right side, there is a summary box 'Effectif Actuel' showing 16 employees and a list of 'Postes Disponibles'.

Figure 7: Formulaire de recrutement : Saisie valide d'un nouvel employé "NOM-1"

1.2.2 Vérification Croisée (Frontend vs Backend)

Employés (16)

Nom	Prénom	Poste	Taux Horaire (€/h)	Statut	Actions
all	ali	Docker	100.00 €	ACTIF	
NOM-1	Prénom-1	Docker	100.00 €	ACTIF	
Ouvrier_2	Karim	Docker	120.00 €	ACTIF	
Ouvrier_3	Karim	Docker	104.25 €	ACTIF	
Ouvrier_4	Karim	Docker	50.50 €	ACTIF	

Figure 8: Résultat Interface Web : L'employé "NOM-1" a été ajouté

10	9	21 emp9@port.ma	EMP009	Ouvrier_9	Docker	Karim	ACTIF
11	10	21 emp10@port.ma	EMP010	Ouvrier_10	Docker	Karim	ARCHIVE
12	160	21 tst@port.ma	Dock-1234	NOM-1	Docker	Prénom-1	ACTIF
13	22	21 manager@port.ma	MNG01	AIT BOUHMAJ	Chef de Quel	Omar	ACTIF
14	23	21 ops@port.ma	OPS01	ABOULAZHAR	Resp. Opérations	Ibrahim	ACTIF
15	24	21 finance@port.ma	FIN01	BOULTEFSOUT	Directrice Financière	Abd elouahab	ACTIF

Figure 9: Preuve SQL Developer : Confirmation de l'insertion

1.2.3 Test de Règle Métier (Gestion d'Erreur)

Nouveau Contrat
Remplissez les informations pour créer un nouveau contrat

IDENTIFICATION

Matricule (ex: DOCK-001) Nom Prénom

POSTE

Poste Taux Horaire (€/h)

Supérieur Hiérarchique (optionnel) Value must be greater than or equal to 0.

CONTACT

Email (optionnel)

Figure 10: Test de Robustesse : Tentative de saisie invalide

1.3 Scénario 3 : Gestion des Opérations Portuaires (Chef de Quai)

Ce scénario illustre le cœur du métier portuaire : la gestion des prestations fournies aux navires (Manutention, Nettoyage, Logistique). La fiabilité de ce module est critique car ces données servent de base à la facturation.

1.3.1 Accès et Supervision

Le responsable des opérations se connecte pour accéder à son espace dédié. Il arrive sur un tableau de bord affichant les KPI opérationnels (Nombre d'opérations du jour, Conteneurs manipulés).

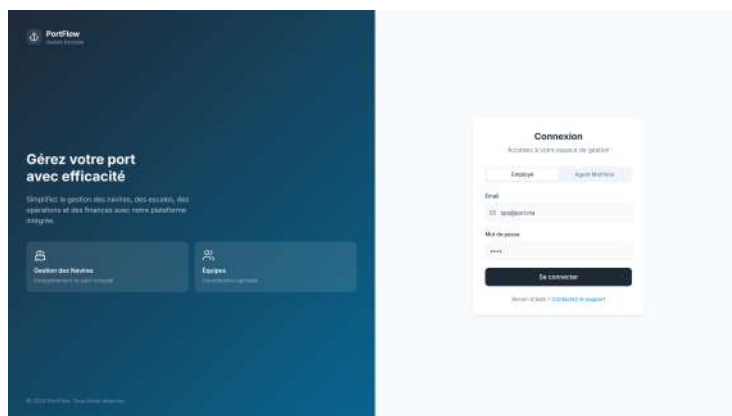


Figure 11: Portail de connexion : Accès avec le profil "Opérations"

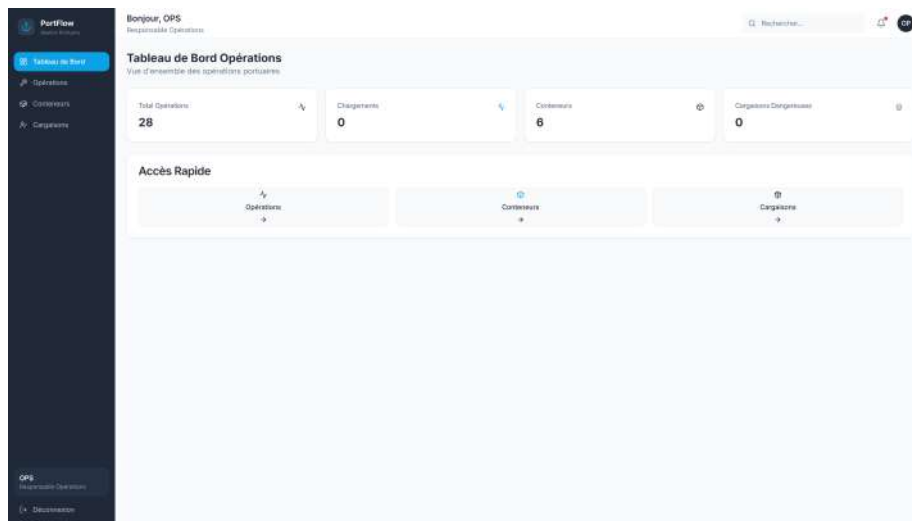


Figure 12: Tableau de bord Opérations : Suivi en temps réel des indicateurs

1.3.2 Suivi et Enregistrement d'une Prestation

L'interface "Suivi Opérations" permet de visualiser l'historique. Nous simulons ici la création d'une nouvelle opération de type "NETTOYAGE" sur l'escale n°121.

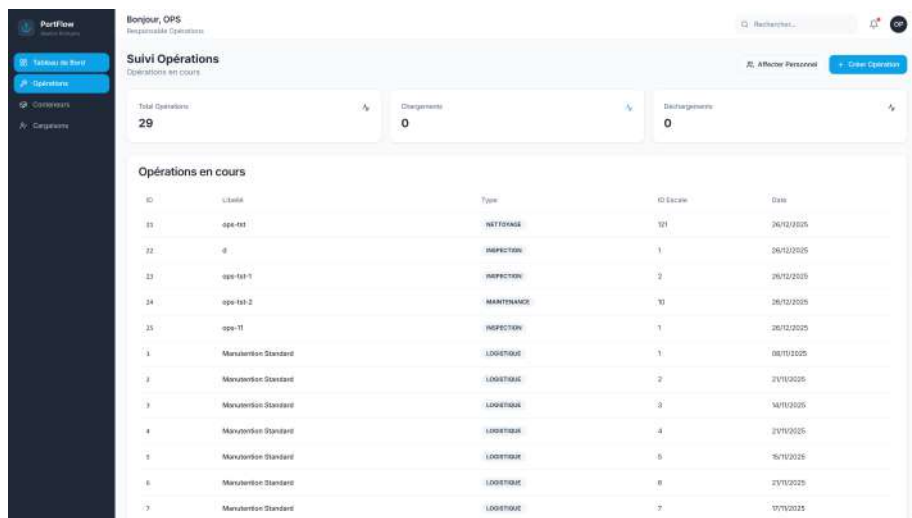


Figure 13: Liste de suivi : Vue globale des opérations en cours de traitement

Figure 14: Formulaire de saisie : Création d'une opération de nettoyage (Libellé "test")

1.3.3 Vérification Croisée (Persistance des Données)

Une fois le formulaire validé, nous confirmons que l'opération a bien été prise en compte par le système et stockée durablement dans la base de données Oracle.

5005	Déchargement Conteneurs	MANUTENTION	6005	23/12/2025
5006	Chargement Vrac	MANUTENTION	6006	23/12/2025
9999	Test Facturation	MANUTENTION	121	26/12/2025
26	test	NETTOYAGE	121	26/12/2025

Figure 15: Résultat Interface Web : L'opération "test" apparaît bien dans la liste (ID 26)

COUT_MATERIEL	DATE_OPERATION	ID_CARGAISON	ID_ESCALE	ID_OPERATION	LIBELLE	TYPE_OPERATION
(null)	22/12/25 02:13:22,000000000	(null)	6005	5005	Déchargement Conteneurs	MANUTENTION
(null)	23/12/25 02:13:22,000000000	(null)	6005	5006	Chargement Vrac	MANUTENTION
(null)	26/12/25 02:22:25,000000000	(null)	121	9999	Test Facturation	MANUTENTION
(null)	26/12/25 17:43:00,000000000	(null)	121	26	test	NETTOYAGE

Figure 16: Preuve SQL Developer : La ligne 26 a été insérée avec le type "NETTOYAGE" et la date correcte

Conclusion technique : Le test valide l'intégralité de la chaîne de liaison. Le contrôleur REST a correctement transmis l'objet JSON au service, qui a invoqué la procédure stockée PL/SQL pour l'insertion.

1.4 Scénario 4 : Gestion Financière et Facturation

Ce dernier scénario démontre l'intégration entre les opérations et la finance. Le système récupère les coûts des prestations enregistrées précédemment (Scénario 3) pour générer automatiquement les factures, évitant ainsi les erreurs de resaisie.

1.4.1 Supervision Financière

La responsable financière accède à un tableau de bord dédié, affichant le chiffre d'affaires temps réel et le taux de recouvrement des factures.

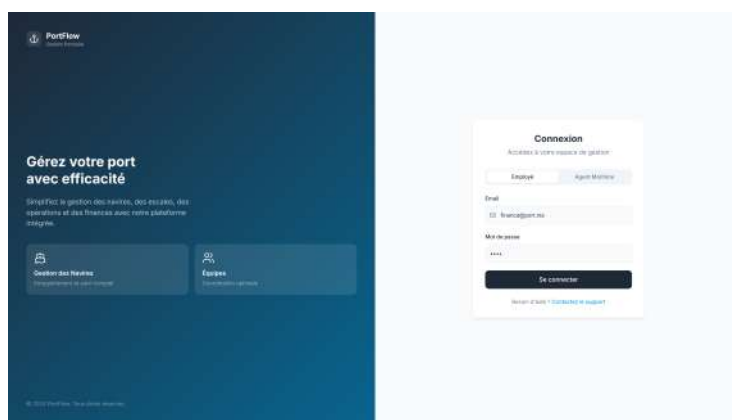


Figure 17: Connexion sécurisée : Accès à l'espace Finance

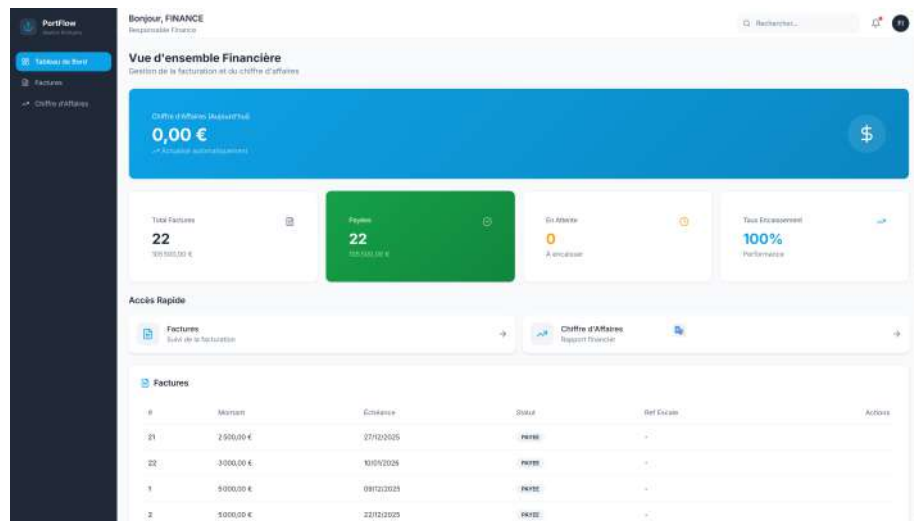


Figure 18: Tableau de bord Finance : Suivi des indicateurs de performance (CA, Factures en attente)

1.4.2 Cycle de Facturation : Génération

Pour l'escale n°121, nous déclenchons la génération de la facture. Le système calcule le total en fonction des opérations (Nettoyage, Manutention) et crée une entrée avec le statut "EN_ATTENTE".

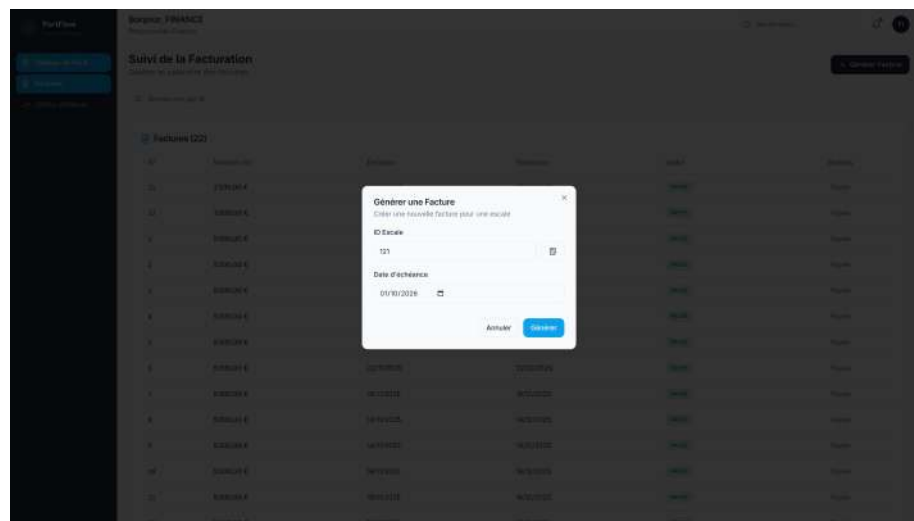


Figure 19: Action : Génération automatique de la facture depuis l'ID Escal

MONTANT_TOTAL	DATE_ECHEANCE	DATE_EMISSION	ID_ESCALE	ID_FACTURE	STATUT_PAIEMENT
5000	06/12/25 08...	06/11/25 08:40:55,000000000	16	16	PAYEE
5000	18/12/25 11...	18/11/25 11:08:42,000000000	17	17	PAYEE
5000	15/12/25 13...	15/11/25 13:26:24,000000000	18	18	PAYEE
5000	07/12/25 13...	07/11/25 13:31:10,000000000	19	19	PAYEE
5000	05/12/25 09...	05/11/25 09:22:59,000000000	20	20	PAYEE
3500	10/01/26 00...	26/12/25 17:56:31,000000000	121	23	EN_ATTENTE

Figure 20: Vérification SQL (Avant Paiement) : La facture est créée avec le statut "EN_ATTENTE" (Ligne surlignée)

1.4.3 Cycle de Facturation : Paiement et Clôture

Une fois le virement reçu, le comptable valide le paiement via l'interface. Cette action met à jour instantanément le statut de la facture en base de données.

19	5000,00 €	07/11/2025	07/12/2025	PAYEE	Payée
20	5000,00 €	09/11/2025	09/12/2025	PAYEE	Payée
23	3500,00 €	26/12/2025	10/01/2026	EN_ATTENTE	Enregistrer Paiement

Figure 21: Interface de Gestion : La facture apparaît avec le bouton "Enregistrer Paiement"

ID	Montant (€)	Emission	Echéance	Statut	Action
21	2500,00 €	26/12/2025	27/12/2025	PAYEE	Payée
22	3000,00 €	26/12/2025	10/01/2026	PAYEE	Payée

Figure 22: Résultat Web : Le statut passe visuellement au vert ("PAYEE")

MONTANT_TOTAL	DATE_ECHEANCE	DATE_EMISSION	ID_ESCALE	ID_FACTURE	STATUT_PAIEMENT
2500	27/12/25 00...	26/12/25 02:22:42,000000000	121	21	PAYEE
3000	10/01/26 00...	26/12/25 03:13:27,000000000	121	22	PAYEE
5000	09/12/25 15...	09/11/25 15:46:40,000000000	1	1	PAYEE

Figure 23: Preuve SQL Developer (Après Paiement) : La colonne STATUT_PAIEMENT a été mise à jour vers "PAYEE"

Bilan global des tests : L'ensemble des scénarios confirme que l'application respecte le cahier des charges. La chaîne de données est ininterrompue depuis l'arrivée du navire (Manager) jusqu'à sa facturation finale (Finance), en passant par le traitement opérationnel.

1.5 Scénario 5 : Workflow de Réservation (Client vers Manager)

Ce scénario transversal démontre la collaboration entre deux acteurs distincts. Il valide le processus complet de demande d'escale, depuis l'espace client (Agent Maritime) jusqu'à la validation finale par la Capitainerie (Manager).

1.5.1 Phase 1 : Demande d'Escale (Espace Client)

L'agent maritime se connecte à son portail dédié. Il ne voit que ses propres navires (sécurité des données).

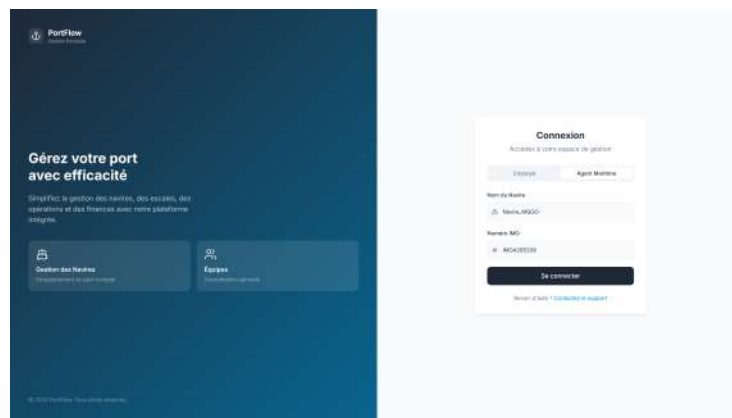


Figure 24: Authentification : L'agent maritime se connecte pour le navire "Navire_MQGO"

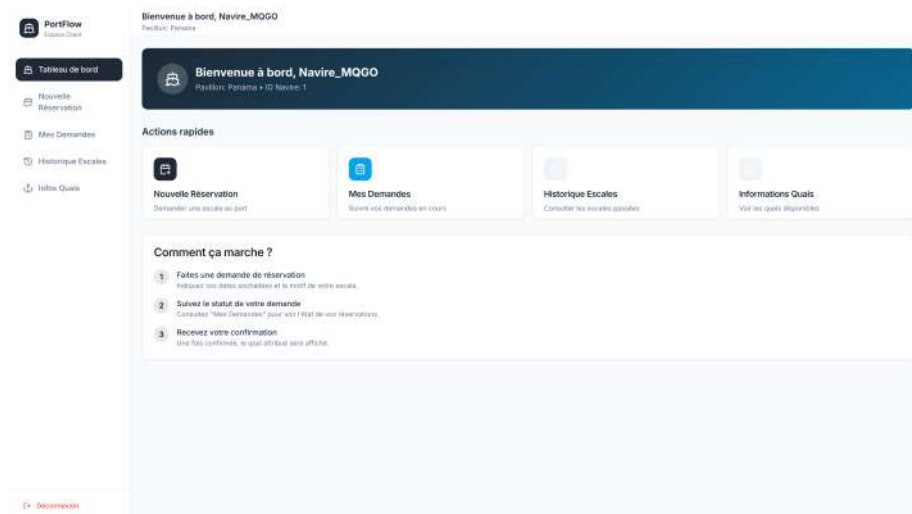


Figure 25: Tableau de bord Client : Accès rapide aux demandes de réservation

1.5.2 Validation des Contraintes Temporelles

Le système empêche les erreurs logiques à la source. Ici, nous tentons de définir une date de fin antérieure à la date de début.

Figure 26: Test de Robustesse : Le système bloque une incohérence de dates

1.5.3 Soumission et État Initial

Une fois le formulaire validé correctement, la demande est enregistrée. Côté base de données, elle prend le statut par défaut "EN_ATTENTE".

Figure 27: Formulaire de demande : Saisie d'une escale pour déchargement

EE	DATE_DEMANDE	DATE_FIN_SOUHAITEE	ID_NAVIRE	ID_RESERVATION	MOTIF	PRIORITE	STATUT
000000000	05/12/25 19:47:47,459000000	16/12/25 18:00:00,000000000	21	23	Déchargement (null)		CONFIRMEE
000000000	24/12/25 18:16:13,390000000	30/12/25 16:48:00,000000000	1	61	cc	NORMALE	EN_ATTENTE
000000000	24/12/25 18:37:10,800000000	01/01/26 17:36:00,000000000	15	62	dechargement	NORMALE	EN_ATTENTE
000000000	26/12/25 01:47:08,898000000	31/12/25 01:46:00,000000000	64	81	Dechargement	NORMALE	CONFIRMEE

Figure 28: Preuve SQL (État Initial) : La réservation (ID 62) est créée avec le statut "EN_ATTENTE"

1.5.4 Phase 2 : Validation et Affectation (Espace Manager)

Le Directeur du Port reçoit la demande. Il est le seul habilité à affecter un quai disponible et à confirmer l'escale.

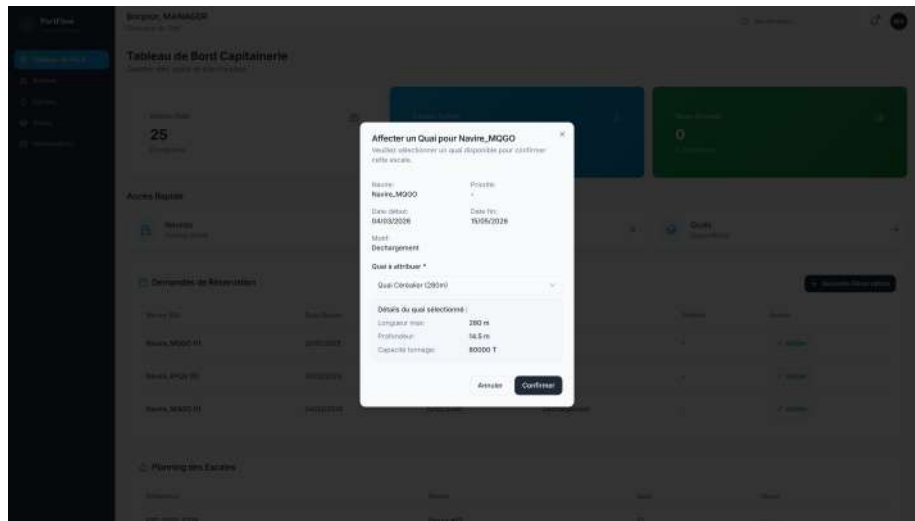


Figure 29: Action Manager : Affectation du "Quai Céréalier" pour valider la demande

1.5.5 Vérification Finale du Workflow

Après l'action du manager, nous vérifions que la base de données a bien reflété le changement d'état.

TEE	DATE_DEMANDE	DATE_FIN_SOUHAITEE	ID_NAVIRE	ID_RESERVATION	MOTIF	PRIORITE	STATUT
000000000	05/12/25 19:47:47,459000000	16/12/25 18:00:00,000000000	21	23	Déchargement (null)		CONFIRMEE
000000000	24/12/25 18:16:13,390000000	30/12/25 16:48:00,000000000	1	61	cc	NORMALE	EN_ATTENTE
000000000	24/12/25 18:37:10,800000000	01/01/26 17:36:00,000000000	15	62	dechargement	NORMALE	CONFIRMEE
000000000	26/12/25 01:47:08,898000000	31/12/25 01:46:00,000000000	64	81	Dechargement	NORMALE	CONFIRMEE
000000000	26/12/25 01:59:26,298000000	01/01/26 01:59:00,000000000	65	82	Dechargement	NORMALE	CONFIRMEE

Figure 30: Preuve SQL (État Final) : La réservation (ID 62) est passée au statut "CONFIRMEE"

Conclusion générale des tests : Ce dernier scénario confirme la parfaite synchronisation entre les différents modules de l'application PortFlow. Les règles métier, les permissions utilisateurs et les transactions bases de données fonctionnent de manière cohérente et sécurisée.