

DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE		N° réalisation : 2
Nom, prénom : Pidoux Hugo		N° candidat : 02541520876
Épreuve ponctuelle <input type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input checked="" type="checkbox"/>	Date : 14 / 05 / 2026
Organisation support de la réalisation professionnelle : Projet en équipe		
Intitulé de la réalisation professionnelle : Application de planification de trajet		
Période de réalisation : 03/03/2026 au 14/05/2025 Lieu : Campus La Châtaigneraie		
Modalité : <input type="checkbox"/> Seul(e) <input checked="" type="checkbox"/> En équipe		
Compétences travaillées <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir et développer une solution applicative <input checked="" type="checkbox"/> Assurer la maintenance corrective ou évolutive d'une solution applicative <input checked="" type="checkbox"/> Gérer les données		
Conditions de réalisation¹ (ressources fournies, résultats attendus) <p>Le cahier des charges fourni par notre professeur Monsieur Szylobryt. Le projet consiste à développer une application Windows sous l'environnement .NET MAUI (C# et XAML) selon l'architecture MVVM. Cette solution logicielle est destinée à la planification et à la gestion de trajets, intégrant les fonctionnalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Authentification sécurisée des utilisateurs (hachage BCrypt). • Gestion complète (CRUD) du répertoire des voyageurs. • Administration des référentiels de lieux (départs/destinations) et de transports. • Module de création et de structuration des voyages. • Persistance et sécurisation des données via une base de données SQL Server exploitant des procédures stockées (ADO.NET). 		
Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées² <ul style="list-style-type: none"> • Trello • Canva • Google Drive • Google Docs • Discord • Github • Visual Studio • SQL Server Management Studio • Gemini • Documentation symphony • WinDesign • Classroom 		

¹ En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Conception et développement d'applications » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

² Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

Modalités d'accès aux productions³ et à leur documentation⁴

Le projet est accessible sur un dépôt Github, par toute l'équipe du projet. Il y a les documentations techniques qui sont disponible sur le Google Drive du projet, avec les MCD, les maquettes, et le cahier des charges. Les versions du projet sont suivies avec Git.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS**SESSION 2026****ANNEXE VII-1-B : Fiche descriptive de réalisation professionnelle
(verso, éventuellement pages suivantes)****Épreuve E6 - Conception et développement d'applications (option SLAM)**

³ Conformément au référentiel du BTS SIO « Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve. ». Les éléments peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

⁴ Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation professionnelle, par exemples service fourni par la réalisation, interfaces utilisateurs, description des classes ou de la base de données.

Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs

1. Périmètre et Objectifs du Projet

Le projet « Navigation_BDPP » est une application client lourd multiplateforme (Desktop) destinée à l'administration d'une agence ou d'une organisation de voyages. Elle permet de structurer et de gérer intégralement les données métiers : voyageurs, lieux de départ/destination, moyens de transport et organisation globale des voyages.

Développée sous l'environnement .NET 9.0, l'application cible principalement les systèmes Windows 10 et 11. Elle se distingue par une architecture moderne, garantissant maintenabilité, fluidité et sécurité.

2. Choix Technologiques et Outils

La stack technique a été choisie pour répondre aux exigences de performance et de sécurité des applications d'entreprise :

- Framework & Langage : .NET MAUI et C# 13.
- Persistance des données : Microsoft SQL Server (Base : BDPP_AppliVoyage) avec accès via ADO.NET (Microsoft.Data.SqlClient).
- Architecture Logicielle : Pattern MVVM (Model-View-ViewModel) facilité par le package CommunityToolkit.Mvvm (v8.4.0).
- Sécurité : Hachage des mots de passe avec BCrypt.Net-Next (v4.1.0) et sécurisation des requêtes via des Procédures Stockées.

3. Conception Architecturale (Pattern MVVM)

L'application repose sur une architecture « Loosely-Coupled » (faiblement couplée), assurant une séparation stricte des responsabilités. Le cycle de vie des composants est optimisé par l'injection de dépendances (Dependency Injection) configurée dans le MauiProgram.cs (AddSingleton).

3.1 Modèles (Models)

Les entités métiers représentent les données brutes manipulées par l'application : Voyageur (avec login et mot de passe chiffré), Lieu, Transport et Voyage.

3.2 Vues (Views)

L'interface utilisateur est développée en XAML. Le routage et la navigation sont pris en charge par .NET MAUI Shell (AppShell). L'ergonomie est renforcée par l'utilisation de polices personnalisées (OpenSans, Poiret One, League Spartan) et d'icônes vectorielles natives (SVG). Les vues principales comprennent :

- MainPage / HomePage : Authentification et tableau de bord de l'application.
- ManageVoyageurPage / AddVoyageurPage : Interface CRUD pour l'administration des profils.
- ManageLieuPage & ManageTransportPage : Gestion des référentiels.
- VoyagePage : Module central d'organisation d'un voyage.

BDPP NAVIGATION

Accueil Voyageurs Transports Lieux

Astuce : Touchez un trajet pour l'afficher sur la carte

Vos voyages Prévus

Le Mesnil-Esnard (France) → Rouen (France) **PRÉVU**

15/07/2026 au 30/07/2026

Transport : Avion

Vos voyages Finis

Le Mesnil-Esnard (France) → Rouen (France) **FINI**

1 Page d'accueil

3.3 ViewModels

Chaque vue est pilotée par un ViewModel dédié (ex: HomeViewModel, VoyageViewModel). Ces classes gèrent la logique d'affichage et l'état des données grâce aux outils du CommunityToolkit (ObservableObject, RelayCommand), permettant de réduire drastiquement le code-behind des vues.

```
1 using CommunityToolkit.Mvvm.ComponentModel;
2 using CommunityToolkit.Mvvm.Input;
3 using Navigation_BDPP.Models;
4 using System;
5 using System.Collections.Generic;
6 using System.Collections.ObjectModel;
7 using System.Linq;
8 using System.Text;
9 using System.Threading.Tasks;
10
11 namespace Navigation_BDPP.ViewModels
12 {
13     public partial class AddVoyageurViewModel : ObservableObject
14     {
15         [RelayCommand]
16         private void ButtonClickedCreateVoyageur()
17         {
18             Voyageur newVoyageur = new Voyageur
19             {
20                 Nom = Nom,
21                 Prenom = Prenom,
22                 Login = Login,
23                 Password = Password
24             };
25             _databaseService.AjouterVoyageur(newVoyageur);
26             Shell.Current.GoToAsync("ManageVoyageurPage");
27         }
28         [RelayCommand]
29         private void ButtonClickedHome()
30         {
31             Shell.Current.GoToAsync("HomePage");
32         }
33         [RelayCommand]
34         private void ButtonClickedTravel()
35         {
36             Shell.Current.GoToAsync("ManageVoyageurPage");
37         }
38         [RelayCommand]
39         private void ButtonClickedTransport()
40         {
41             Shell.Current.GoToAsync("ManageTransportPage");
42         }
43         [RelayCommand]
44         private void ButtonClickedPlace()
45         {
46             Shell.Current.GoToAsync("ManageLieuPage");
47         }
48         private readonly DatabaseService _databaseService;
49         [ObservableProperty]
50         private string _nom;
51         [ObservableProperty]
52         private string _prenom;
53         [ObservableProperty]
54         private string _login;
55         [ObservableProperty]
56         private string _password;
57
58         public AddVoyageurViewModel(DatabaseService databaseService)
59         {
60             _databaseService = databaseService;
61         }
62     }
63 }
```

2 AddVoyageurViewModel.cs

4. Accès aux Données et Sécurité

La couche de données est centralisée au sein d'un service Singleton (DatabaseService). L'approche sécuritaire du projet repose sur plusieurs piliers fondamentaux :

4.1 Sécurisation de la Base de Données

L'application rejette l'utilisation de requêtes SQL dynamiques directes. Les interactions avec la base se font exclusivement via des Procédures Stockées (ex: sp_AjouterVoyageur, sp_ModifierVoyageur). L'utilisation de command.Parameters.AddWithValue() prémunit totalement l'application contre les failles d'injection SQL.



```
1 //ADD
2 public bool AjouterVoyageur(Voyageur item)
3 {
4     string queryString = "sp_AjouterVoyageur"; //nom procédure
5     SqlCommand command = new SqlCommand(queryString, Connexion);
6     command.CommandType = System.Data.CommandType.StoredProcedure;
7     command.Parameters.AddWithValue("@Nom", item.Nom);
8     command.Parameters.AddWithValue("@Prenom", item.Prenom);
9     command.Parameters.AddWithValue("@Login", item.Login);
10    command.Parameters.AddWithValue("@Mdp", item.Password);
11    command.ExecuteNonQuery();
12    return true;
13 }
```

3 Appel d'une procédure stockée dans le DataBaseService.cs

4.2 Confidentialité et Chiffrement

Les données sensibles sont traitées avec rigueur. La connexion à la base de données requiert une connexion sécurisée (TrustServerCertificate = true pour le SSL). Par ailleurs, les mots de passe des voyageurs ne sont jamais stockés en clair : ils sont hachés et vérifiés via la librairie éprouvée BCrypt.Net-Next.