



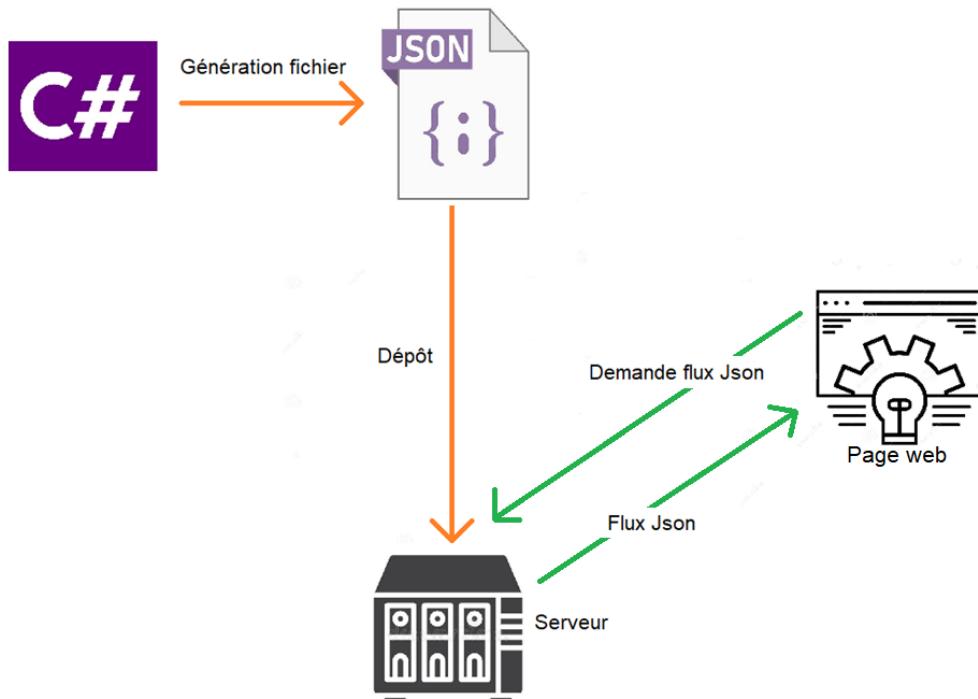
La CAN (Compagnie Alsacienne de Navigation), contre toute attente, a obtenu une délégation de service public pour exploiter 2 lignes de transport maritime : **Lorient - Groix** et **Quiberon - Belle-Île**. Le service informatique de la CAN vient de recruter votre équipe pour développer 2 applications distinctes :

- Un logiciel de réservation à écrire en C# mode console
- Un site web après-vente

Le logiciel de réservation permettra à un utilisateur de réserver des traversées sur les 4 liaisons proposées par la CAN. Un fichier récapitulatif au format json sera généré, prêt à être déposé sur un serveur dédié (dont l'URL vous sera communiquée ultérieurement). Cette action mettra à jour une base de données pour enregistrer les réservations (cette partie fonctionne déjà et sort de l'étude).

Un site web après-vente permettra de visualiser les réservations effectuées (sous la forme de cartes d'embarquement ou de facture) et de consulter diverses statistiques concernant les liaisons et les bateaux exploités.

Voici l'architecture globale :



Partie P11 en C# - mode console

La CAN exploite les 2 lignes Lorient - Groix et Quiberon - Belle-Île, ce qui constitue 4 liaisons :

- **Lorient – Groix (id 1)**
- **Groix – Lorient (id 2)**
- **Quiberon – Le Palais (id 3)**
- **Le Palais – Quiberon (id 4)**

Étape 1 : choix de la traversée

Lors d'une nouvelle réservation, l'application permettra à l'utilisateur de saisir un nom, de choisir l'une des liaisons ci-dessus, de saisir la date de départ et de choisir l'heure de départ parmi tous les horaires de la journée. **Une liaison à une date et une heure s'appelle une traversée.** Les horaires sont fournis dans le dossier documentaire (**pages 7-8**). Pour simplifier, la CAN vous demande, pour le moment, de ne traiter que les traversées du mois de **novembre 2025**.

Prenons un exemple :

Une réservation au nom de "Famille Addams" a été effectuée aujourd'hui :

- Liaison : Lorient – Groix (id 1)
 - Date : 01 novembre 2025
 - Départ 9h45
- } Traversée

Étape 2 : renseignements sur les passagers et les véhicules

Une fois la traversée sélectionnée, l'application permettra à l'utilisateur de renseigner les informations sur les passagers et les véhicules à insérer dans la réservation. Cette étape est primordiale et obligatoire en vertu du code du transport maritime mais surtout permettra de récolter les informations pour créer les cartes d'embarquement (traité dans la partie web) et de déterminer le prix à payer. Dans le dossier documentaire vous trouverez les tarifs en vigueur des différentes catégories de passager et de véhicule (**page 10**). Pour simplifier seuls les tarifs des passagers visiteurs sont à traiter (les abonnements et les tarifs iliens sortent de l'étude).

Pour chaque passager (y compris les bébés et les animaux de compagnie) il faudra :

- saisir le nom de famille,
- saisir le prénom,
- choisir la catégorie de passager

Pour chaque véhicule il faudra saisir :

- choisir la catégorie de véhicule,
- saisir la quantité

Complétons la réservation de la famille Addams :

Les membres de la famille sont :

- Gomez Addams : Adulte 26 ans et plus,
- Morticia Addams : Adulte 26 ans et plus
- Lurch Addams : Jeune 18 à 25 ans inclus
- Mercredi Addams : Enfant 4 à 17 ans inclus
- Pugsley Addams : Bébé moins de 4 ans

Les véhicules sont :

- 1 Voiture 4.80 m et plus
- 2 trottinettes électriques

Étape 3 : récapitulatif de la réservation et affichage du prix à payer

Lorsque tous les passagers et tous les véhicules seront saisis, l'application affichera un récapitulatif de la réservation et affichera le prix à payer. Chaque groupe est libre de l'affichage de ce récapitulatif.

Étape 4 : Création du fichier json

Une fois la réservation finalisée, l'application devra générer un fichier json récapitulatif dont la structure devra impérativement être respectée. Le fichier sera posté sur un serveur dédié (**dont l'URL sera communiquée ultérieurement**) qui vous fournira en retour le numéro de cette nouvelle réservation. Voici le fichier json généré lors de la réservation de la famille Addams :

```
[{"reservation": {  
    "nom": "Famille Addams",  
    "idliaison": 1,  
    "date": "2025-11-01",  
    "heure": "09:45",  
    "horodatage": "2025-10-20 16:55:14"  
},  
  "passagers": [  
    {  
        "nom": "Addams",  
        "prenom": "Gomez",  
        "codeCategorie": "adu26p"  
    },  
    {  
        "nom": "Addams",  
        "prenom": "Morticia",  
        "codeCategorie": "adu26p"  
    },  
    {  
        "nom": "Addams",  
        "prenom": "Lurch",  
        "codeCategorie": "je1825"  
    },  
    {  
        "nom": "Addams",  
        "prenom": "Mercredi",  
        "codeCategorie": "enf417"  
    },  
    {  
        "nom": "Addams",  
        "prenom": "Pugsley",  
        "codeCategorie": "bebe"  
    }],  
  "vehicules": [  
    {  
        "codeCategorie": "cat4",  
        "quantite": 1  
    },  
    {  
        "codeCategorie": "trot",  
        "quantite": 2  
    }]  
}]
```

Quelques explications sur le formalisme json :

Paire attribut : valeur, par exemple :

```
"nom": "Addams"
```

{} structure : sert à réunir plusieurs informations, par exemple :

```
{
    "nom": "Addams",
    "prenom": "Mercredi",
    "codeCategorie": "enf417"
}
```

[] tableau, par exemple :

```
"vehicules": [
    {
        "codeCategorie": "cat4",
        "quantite": 1
    },
    {
        "codeCategorie": "trot",
        "quantite": 2
    }
]
```

Donc si on analyse ce fichier json :

On a une réservation, qui contient une structure avec les informations générales (nom, idLiaison, ...), un tableau de passagers (chaque passager étant décrit par un nom, un prénom et un codeCategorie) et un tableau de véhicules (chaque véhicule étant décrit par un codeCategorie et une quantité).

Le mot du jury

Chaque groupe est libre de choisir les structures de données qu'il estime les plus adaptées pour stocker, les liaisons, les dates et horaires des traversées, les catégories, les tarifs ainsi que le contenu d'une réservation. Le jury appréciera la pertinence des choix effectués.

Le jury appréciera également le fait que l'on puisse proposer un aller-retour sans avoir à ressaïrir, pour le retour, les informations sur les passagers et les véhicules. Vous remarquerez pour cela que le fichier json est prêt pour cette possibilité avec les [] qui entourent la réservation...

Le code fourni devra être commenté et respecter les conventions de nommage vues en cours.

Partie W11 en HTML-CSS-JS et Json

Le but est de créer un site web après-vente à destination des usagers et du personnel de la CAN. Les usagers pourront afficher leurs cartes d'embarquement (qui seront scannées lors de l'embarquement) et afficher leurs factures. Les personnels de la CAN pourront consulter diverses statistiques concernant les liaisons et les bateaux exploités. Plusieurs URL vous seront communiquées pour recevoir des données json à exploiter afin de gérer les différents affichages.

Page d'accueil :

Création d'une page ergonomique comportant un menu permettant de choisir :

- Afficher les cartes d'embarquement d'une réservation
- Afficher la facture d'une réservation
- Afficher un tableau de bord
- Afficher des statistiques

Page Cartes d'embarquement

Création d'une page ergonomique permettant de visualiser les cartes d'embarquement du numéro de réservation saisi (**modèle présenté dans le dossier documentaire page 11**), une par page, possibilité de naviguer d'une carte à l'autre (avec des flèches par exemple). **La page des cartes d'embarquement doit pouvoir s'adapter à un écran de type smartphone, car elles seront présentées et scannées lors de l'embarquement.**

Page facture

Création d'une page ergonomique permettant de visualiser la facture détaillée du numéro de réservation saisi (**exemple de facture présenté dans le dossier documentaire page 12**).

Page Tableau de bord

Création d'une page ergonomique permettant de visualiser le tableau de bord d'une liaison à une date saisie :

- Taux de remplissage des traversées de cette liaison à cette date
 - Des passagers
 - Des véhicules (pour information, seules les catégories de 1 à 4 sont comptabilisées), cette information sera matérialisée par un code couleur (vert jusqu'à 50%, orange entre 50% et 75%, rouge de 75% à 100% et jaune fluo au delà).

Page Statistiques

Création d'une page ergonomique permettant de visualiser diverses statistiques :

- Pour chaque liaison :
 - Chiffre d'affaires de novembre (passagers/véhicule)
 - Nombre de passagers de novembre
 - Nombre de véhicule
- Chiffre d'affaires global novembre

Le mot du jury

Contrainte : Tous les positionnements se feront avec **Flexbox**.

Le jury appréciera, outre les fonctionnalités demandées, l'ergonomie générale du site.

Modalités de développement et d'évaluation

- groupes de 3 étudiants (dont 1 correspondant identifié),
- Séances de TDs et TPs encadrés,
- Séances en autonomie,
- Même si les étudiants se spécialisent sur l'un ou l'autre des aspects du projet, l'ensemble du groupe doit être au courant du travail des autres (y compris pour fournir des explications lors de la démonstration).

Évaluation

- Une démonstration des 2 parties de 10 minutes (**semaine du 12 janvier 2026**),
- Un rapport décrivant le travail effectué en P11 et W11 (8 pages max) :
 - En P11
 - Structures de données utilisées pour stocker les informations,
 - Méthode utilisée pour générer le fichier json.
 - En W11
 - Structure générale des containers Flexbox
 - Scripts JavaScript commentés,
 - Le taux de réussite estimé du projet et liste des parties non finalisées,
 - Le ressenti individuel de la SAE (accroche avec le sujet, adéquation du contenu et du niveau en relation avec les cours TPs et TDs suivis lors du semestre),
- L'ensemble sera évalué sur 20 points (**10 points** pour la partie P11, **10 points** pour la partie W11) en tenant compte :
 - De la démonstration,
 - du projet rendu (qui sera testé par le jury),
 - du rapport (présentation, orthographe, ...),
- La note finale pourra être modulée au sein d'un même groupe en fonction de l'implication de chaque membre.

Le projet complet (codes P11 + site W11 + rapport) sera déposé au format zip au plus tard la veille de la démonstration à minuit (semaine du 12 janvier 2026).

Dossier documentaire

Horaires des traversées "Lorient – Groix" et "Groix – Lorient" pour Novembre 2025

LORIENT ➔ GROIX		GROIX ➔ LORIENT											
S	1	09:45	12:15	17:00	19:30	S	1	08:30	11:00	15:45	18:15		
D	2	09:45	12:15	17:00	19:30	D	2	08:30	11:00	15:45	18:15		
L	3	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	L	3	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	4	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	4	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	5	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	5	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
J	6	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	J	6	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
V	7	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	V	7	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
S	8	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	S	8	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
D	9	09:45	12:15	17:00	19:30	D	9	08:30	11:00	15:45	18:15		
L	10	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	L	10	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	11	09:45	12:15	17:00	19:30	M	11	08:30	11:00	15:45	18:15		
M	12	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	12	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
J	13	08:05	11:00	13:45	18:45	J	13	06:50	12:30	15:00	17:30		
V	14	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	V	14	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
S	15	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	S	15	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
D	16	09:45	12:15	17:00	19:30	D	16	08:30	11:00	15:45	18:15		
L	17	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	L	17	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	18	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	18	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	19	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	19	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
J	20	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	J	20	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
V	21	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	V	21	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
S	22	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	S	22	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
D	23	09:45	12:15	17:00	19:30	D	23	08:30	11:00	15:45	18:15		
L	24	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	L	24	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	25	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	25	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
M	26	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	M	26	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
J	27	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	J	27	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
V	28	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	V	28	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
S	29	08:05	11:00	13:45	16:15	18:45	S	29	06:50	09:30	12:30	15:00	17:30
D	30	09:45	12:15	17:00	19:30	D	30	08:30	11:00	15:45	18:15		

Desserte assurée par le navire : Breizh Nevez

Horaires des traversées "Quiberon – Le Palais" et "Le Palais – Quiberon" pour Novembre 2025

QUIBERON → LE PALAIS

S 1	08:15	09:30	11:15	12:45	14:45	17:15	19:00	20:00
D 2	08:00	09:30	11:15	12:30	14:15	15:45	17:15	19:00
L 3	08:00	09:30	11:15	14:30	17:30	19:30		
M 4	07:30	09:30	10:30	13:30	18:15	19:30		
M 5	08:00	10:30	12:00	17:15	19:00	20:00		
J 6	07:30	08:30	11:45	14:45	18:00	19:45		
V 7	08:00	09:30	12:30	15:30	18:15	20:00		
S 8	08:15	09:45	11:00	14:15	17:15	19:30		
D 9	08:30	11:15	14:15	16:15	17:30	19:30		
L 10	08:00	09:30	11:15	14:15	17:30	19:30		
M 11	08:15	11:15	14:15	16:15	17:30	19:30		
M 12	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
J 13	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
V 14	08:00	09:30	11:15	14:15	17:15	19:15	20:15	
S 15	08:00	09:30	11:15	14:15	17:30	19:30		
D 16	08:15	11:15	14:15	16:15	17:30	19:30		
L 17	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
M 18	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
M 19	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
J 20	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
V 21	08:00	09:30	11:15	14:15	17:15	19:15	20:15	
S 22	08:00	09:30	11:15	14:15	17:30	19:30		
D 23	08:15	11:15	14:15	16:15	17:30	19:30		
L 24	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
M 25	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
M 26	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
J 27	08:00	09:30	11:15	14:15	16:15	17:15	20:00	
V 28	08:00	09:30	11:15	14:15	17:15	19:15	20:15	
S 29	08:00	09:30	11:15	14:15	17:30	19:30		
D 30	08:15	11:15	14:15	16:15	17:30	19:30		

LE PALAIS → QUIBERON

S 1	06:45	07:45	09:45	11:00	12:45	14:45	17:30	18:45
D 2	06:30	07:45	09:45	11:00	12:45	14:15	15:45	17:15
L 3	06:30	07:45	09:45	12:45	16:00	18:00		
M 4	06:00	07:45	09:00	12:00	16:45	18:00		
M 5	06:30	07:45	10:30	13:30	17:30	18:30		
J 6	06:00	07:00	09:00	13:15	16:15	18:30		
V 7	06:30	07:45	09:45	14:00	16:45	18:45		
S 8	07:00	08:00	09:45	12:45	15:45	17:45		
D 9	07:15	09:45	12:45	14:45	15:45	18:00		
L 10	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	18:00		
M 11	07:00	09:45	12:45	14:45	15:45	18:00		
M 12	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
J 13	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
V 14	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	17:45	18:45	
S 15	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	18:00		
D 16	07:00	09:45	12:45	14:45	15:45	18:00		
L 17	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
M 18	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
M 19	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
J 20	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
V 21	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	17:45	18:45	
S 22	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	18:00		
D 23	07:00	09:45	12:45	14:45	15:45	18:00		
L 24	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
M 25	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
M 26	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
J 27	06:30	07:45	09:45	12:45	14:45	15:45	18:30	
V 28	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	17:45	18:45	
S 29	06:30	07:45	09:45	12:45	15:45	18:00		
D 30	07:00	09:45	12:45	14:45	15:45	18:00		

Desserte assurée par le navire : Vindilis Bangor île de Groix

Tarifs passager pour 2025 (le tarif est le même pour l'aller et le retour)

Catégorie	Code	Tarif Groix	Tarif Belle-Ile
Adulte 26 ans et plus	adu26p	18.75 €	18.80 €
Jeune 18 à 25 ans inclus	jeu1825	13.80 €	14.10 €
Enfant 4 à 17 ans inclus	enf417	11.25 €	11.65 €
Bébé moins de 4 ans	bebe	gratuit	gratuit
Animal de compagnie	ancomp	3.35 €	3.35 €

Remarque : Bien que bénéficiant d'une gratuité, les bébés doivent être en possession d'une carte d'embarquement et donc être enregistrés en tant que passager.

Tarifs véhicules pour 2025

Catégorie	Code	Tarif Groix	Tarif Belle-Ile
Trottinette électrique	trot	4.70 €	4.70 €
Vélo ou remorque à vélo	velo	8.20 €	8.20 €
Vélo électrique	velelec	11.00 €	11.00 €
Vélo cargo ou tandem	cartand	16.45 €	16.45 €
Deux-roues <= 125 cm3	mobil	23.10 €	23.35 €
Deux-roues > 125 cm3	moto	66.05 €	66.40 €
Voiture moins de 4 m	cat1	96.05 €	98.50 €
Voiture de 4 m à 4.39 m	cat2	114.80 €	117.20 €
Voiture de 4.40 m à 4.79 m	cat3	174.45 €	176.90 €
Voiture 4.80 m et plus	cat4	210.90 €	213.35 €
Camping-car - véhicule plus de 2.10 de haut	camp	330.20 €	332.70 €

Cartes d'embarquement d'un passager et d'un véhicule

 Compagnie Alsacienne de Navigation	
Gare de départ	Lorient
Gare d'arrivée	Groix
Date	01/11/2025
Heure départ	09:45
Bateau	Breizh Nevez
Carte d'embarquement	
Réservation	2025705
Nom	Famille Addams
Passager	
Nom	Addams
Prénom	Mercredi
Catégorie	Jeune 18-25 ans
Prix	13,80 €

 Compagnie Alsacienne de Navigation	
Gare de départ	Lorient
Gare d'arrivée	Groix
Date	01/11/2025
Heure départ	09:45
Bateau	Breizh Nevez
Carte d'embarquement	
Réservation	2025705
Nom	Famille Addams
Véhicule	
Catégorie	Catégorie 4
Nombre	1
Prix	210,90 €

Exemple de facture :



Facture

Illkirch le 20/10/2025

Réservation n° : 2025705

Nom de réservation : Famille Addams

Traversée : Lorient - Groix

Date : 01/11/2025

Départ : 09:45

Bateau : Breizh Nevez

Les personnes

Catégorie	Nombre	Prix unitaire	Prix ligne
Adulte 26 ans et plus	2	18,75	37,50
Jeune 18 à 25 ans inclus	1	13,80	13,80
Enfant 4 à 17 inclus	1	11,25	11,25
Bébé moins de 4 ans	1	gratuit	0

Sous-total personnes : 62,55 €

Les véhicules

Catégorie	Quantité	Prix unitaire	Prix ligne
Catégorie 4 plus de 4,80 m	1	210,90	210,90
Trottinette électrique	2	4,70	4,70

Sous-total véhicules : 215,60 €

Prix total : 278,15 €