

Trame Pédagogique

BTS SIO SLAM - 2ème année

RIHANI Nabil

U6 - Conception et développement

Objectifs généraux de l'année :

- Maîtriser les fondamentaux de la programmation Java, y compris la POO, les tableaux, les collections et la gestion des exceptions.
- Développer des applications desktop interactives avec Swing et Javax, et intégrer une base de données relationnelle via JDBC/MySQL.
- Concevoir et développer des applications web légères avec Node.js, Express, MongoDB et Bootstrap, et créer des API REST sécurisées.
- Appliquer les bonnes pratiques de gestion de versions et de collaboration à l'aide de Git et GitHub.
- Tester et sécuriser les applications, en utilisant les tests unitaires, fonctionnels et les techniques d'optimisation de performance.
- Acquérir une vision globale du cycle de développement logiciel, de la conception à la mise en œuvre, en intégrant bases de données, interfaces graphiques et API.

Présentation des modules :

Module 1 : Java partie 1 (Concepts de base et introduction POO) (9h)

Objectifs généraux :

- Maîtriser la syntaxe Java (variables, opérateurs, boucles, conditions).
 - Comprendre et appliquer les concepts fondamentaux de la POO : classes, objets, héritage, polymorphisme.
-

Module 2 : Outils de productivité Git & GitHub (2 h)

Objectifs généraux :

- Comprendre la gestion de versions et la collaboration avec Git et GitHub.
- Appliquer les bonnes pratiques pour suivre les projets.

Étapes :

1. Bases de Git

- init, add, commit, log.
- Exercices : créer un dépôt local, versionner un mini-projet.

2. GitHub et collaboration

- Push, pull, pull requests, branches, merge.
 - Exercices : créer un repo distant, gérer branches et conflits.
-

Module 3 : Bases de données relationnelles et SQL avancé (3 h)

Objectifs généraux :

- Revoir le modèle relationnel et les concepts fondamentaux.
- Maîtriser SQL avancé et la création de structures complexes.

Étapes :

1. Rappels BDD relationnels

- Tables, clés primaires et étrangères, relations.
- Exercices : créer tables et relations simples.

2. SQL avancé

- SELECT multi-tables, JOIN, GROUP BY, HAVING, vues.
 - Exercices : requêtes sur plusieurs tables.
-

Module 4 : Développement Web – Node.js, Express, MongoDB, Bootstrap, API (17 h)

Objectifs généraux :

- Créer une application web client léger.

- Maîtriser Node.js et Express pour le serveur.
- Utiliser MongoDB et Bootstrap pour le stockage et l'interface.
- Créer et tester des API REST.

Étapes :

1. Node.js

- Modules, npm, architecture événementielle.
- Exercices : scripts simples, modules personnalisés.

2. Express.js

- Routes, middlewares, gestion des erreurs.
- Exercices : mini-serveur avec routes GET/POST.

3. MongoDB

- Modélisation, CRUD, agrégations.
- Exercices : manipuler collections, requêtes complexes.

4. Bootstrap & API REST

- Grids, composants, formulaires, API JSON.
- Exercices : interface responsive + test API avec Postman.

Module 5 : Java partie 2– Tableaux, List, ArrayList, Exceptions, fichiers IO, POO avancée (interfaces, classes abstraites) (8 h)

Objectis :

- Utiliser et manipuler des tableaux (arrays) en Java pour stocker et organiser des données.
- Comprendre et utiliser les collections de type List, notamment ArrayList, pour gérer des données de manière dynamique.
- Identifier, gérer et créer des exceptions, grâce aux mécanismes try, catch, finally et throw.
- Appliquer les concepts avancés de la programmation orientée objet, incluant l'héritage étendu, le polymorphisme et la modularisation du code.
- Concevoir et utiliser des interfaces et des classes abstraites afin d'améliorer la structure et la réutilisabilité des programmes.

- Réaliser des exercices pratiques intégrés, permettant de consolider les notions abordées à travers la mise en pratique de scénarios réels.
 - Gestion de fichiers IO et fichiers des objects
-

Module 6 : Java partie 3 – Interfaces graphiques Swing / JavaFx -MySQL (12 h)

Objectifs :

- Créer des interfaces desktop interactives.
- Gérer événements et layouts.
- Connexion une interface Swing avec MYSQL (CRUD)
- Connexion une interface JavaFx avec Une API node js /Express

Étapes :

1. Création d'une connexion avec MYSQL

- Driver de connexion et CRUD java MySql

2. Composants Swing et JavaFX

- JFrame, JPanel, JButton, JLabel, JTextField, JTable....
- Exercices : mini-projets GUI (interface graphique JavaFX et Connexion avec Une API NodeJs/Express).

3. Gestion événements et layouts

- Layout managers, écouteurs.
 - Exercices : formulaire interactif avec JTable.
-

Module 7 : Développement Web Node.js/ Express- Api -MySQL Création d'une partie administrateurs avec Pagination et Search– Tests unitaires, sécurité et performance (16 h)

Objectifs :

- Création les utilisateurs (rôle, user,admin)
- Tests unitaires et fonctionnels Node.js.
- Sécuriser les applications.

- Optimiser performances du serveur et requêtes.

Étapes :

1. Création des utilisateurs (admin, user) et ajouter les rôles d'accès

- Gérer le contrôle d'accès -les utilisateurs (rôle, user, admin)

2. Tests unitaires et fonctionnels

- Mocha, Chai, assertions, tests d'API.
- Exercices : créer tests pour API REST.

3. Sécurité (3 h)

- JWT, OAuth, validation des entrées, prévention injection.
- Exercices : sécurisation des routes.

4. Performance

- Optimisation requêtes MongoDB, gestion asynchrone, caching.
- Exercices : mesurer et améliorer performance.

Module 8 : Java partie 4 Gestion de Charts avec javaFx, Tests unitaires et sécurité Java (15h)

Objectifs :

- Comprendre le fonctionnement de JavaFX et son architecture graphique.
- Créer différents types de graphiques :
 - Histogrammes
 - Graphiques linéaires
 - Diagrammes en secteurs (camemberts)
 - Graphiques en aires
- Manipuler et mettre à jour les données d'un graphique dynamiquement.
- Personnaliser l'apparence, les axes, les séries et les légendes.
- Intégrer des charts dans une interface graphique structurée (Scene, Stage, Layouts).
- Comprendre les principes des tests unitaires et de la qualité logicielle.
- Utiliser **JUnit** pour écrire, exécuter et analyser des tests unitaires.
- Comprendre les notions fondamentales de sécurité applicative en Java.

Module 9 : Développement mobile Android -React Native multiplateforme (15 h)

Objectifs :

- Découvrir le développement mobile
- Comprendre les composants react native
- Développer une application mobile Node/Expo/React native

Module	Durée (h)	Date	Thème	Contenu / Exercices
1	9	30/09/2025 07/10/2025	Java Partie 1– Concepts de base et introduction POO	Syntaxe, variables, boucles, conditions, tableaux + exercices, Classes, objets, héritage, polymorphisme + mini-exercices
2	2	08/10/2025	Git & GitHub	Commandes de base(git init, add. , commit + push, pull, branch+ exercices pratiques
3	3	08/10/2025	BDD – Rappel, SQL avancé	Modèle relationnel, clés, relations + exercices, SELECT multi-tables, JOIN, GROUP BY, HAVING + exercices
4	17	09/10/2025 (7 heures) 10/10/2025 (7 heures) 14/10/2025 (3 heures)	Développement Web – Node.js, Express, MongoDB, Bootstrap, API	Installation les outils nécessaires (node js, express, mongodb, npm...) Maîtriser Node.js et Framework Express pour le serveur. Utiliser MongoDB et Framework Bootstrap pour le stockage et l'interface. Créer et tester des API REST. Créer une application web client léger.
5	8	21/10/2025 27/10/2025	Java partie 2– Tableaux, List, ArrayList, Exceptions, fichiers IO, POO avancée	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser et manipuler des tableaux (arrays) en Java pour stocker et organiser des données. • Comprendre et utiliser les collections de type List, notamment

			(interfaces, classes abstraites)	<p>ArrayList, pour gérer des données de manière dynamique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, gérer et créer des exceptions, grâce aux mécanismes try, catch, finally et throw. • Appliquer les concepts avancés de la programmation orientée objet, incluant l'héritage étendu, le polymorphisme et la modularisation du code. • Concevoir et utiliser des interfaces et des classes abstraites afin d'améliorer la structure et la réutilisabilité des programmes. • Réaliser des exercices pratiques intégrés, permettant de consolider les notions abordées à travers la mise en pratique de scénarios réels. • Gestion de fichiers IO et fichiers des objects
6	12	27/10/2025 28/10/2025 03/11/2025	Java partie 3 – Interfaces graphiques Swing - MySQL / JavaFx (FXML et SceneBuilder) et Connexion avec une API Node JS/Express	<ul style="list-style-type: none"> • Composants GUI, événements, layout + JTable, formulaires interactifs + • Créer des interfaces desktop interactives. • Gérer événements et layouts. • Connexion une interface Swing avec MYSQL (CRUD) • Connexion une interface JavaFx avec Une API node js /Express

				mini-projets GUI (interface graphique JavaFX MVC et Connexion avec Une API NodeJs/Express).
7	16	03/11/2025 12/11/2025 13/11/2025 17/11/2025 24/11/2025	Développement Web Node.js/ Express- Api - MySQL Création d'une partie administrateurs avec Pagination et Search- Tests unitaires, sécurité et performance	Contrôler l'accès aux routes ou fonctionnalités de l'API
8	3	25/11/2025	Java partie 4 Gestion de Charts avec javaFx, Tests unitaires et sécurité Java	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le fonctionnement de JavaFX et son architecture graphique. • Créer différents types de graphiques : • Manipuler et mettre à jour les données d'un graphique dynamiquement. • Personnaliser l'apparence, les axes, les séries et les légendes. • Intégrer des charts dans une interface graphique structurée (Scene, Stage, Layouts). • Comprendre les principes des tests unitaires et de la qualité logicielle. • Utiliser JUnit pour écrire, exécuter et analyser des tests unitaires. • Comprendre les notions fondamentales de sécurité applicative en Java.
	35	01/12/2025 02/12/2025 03/12/2025	Projet1 : Development d'une Application	Plan de projet pour étudiants - Application Web Node.js /

		04/12/2025 05/12/2025	Web Client Leger, Node.js / Express/ Bootstrap /	Express/ Bootstrap / MongoDB : <ul style="list-style-type: none"> • Guider/ encadrer les étudiants à Créer une application web performante avec backend Node.js / Express et base MongoDB. • Implémenter une partie administration pour gérer les utilisateurs et les données principales. • Permettre des fonctionnalités CRUD, recherche, pagination, filtrage. • Séparer clairement logique métier, routes API et interface client. ⇒ Développement d'une Application Web basé sur un cahier de charge :
8	12	13/01/2026 16/02/2026 23/02/2026 24/02/2026	Java partie 4 Gestion de Charts avec javaFx, Tests unitaires et sécurité Java	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le fonctionnement de JavaFX et son architecture graphique. • Créer différents types de graphiques : • Manipuler et mettre à jour les données d'un graphique dynamiquement. • Personnaliser l'apparence, les axes, les séries et les légendes. • Intégrer des charts dans une interface graphique structurée (Scene, Stage, Layouts). • Comprendre les principes des tests unitaires et de la qualité logicielle.

				<ul style="list-style-type: none"> Utiliser JUnit pour écrire, exécuter et analyser des tests unitaires. <p>Comprendre les notions fondamentales de sécurité applicative en Java.</p>
	35	09/02/2026 10/02/2026 11/02/2026 12/02/2026 13/02/2026	Projet 2 : Application Client lourd : développement d'une application javaFx/MYSQL/API	Accompagner les étudiants dans la réalisation d'une application De sktopJavaFX connectée à une base de données MySQL via une API REST, en leur faisant appliquer une démarche complète de développement logiciel : conception, implémentation, test et documentation.
9	15	03/03/2026 09/03/2026 10/03/2026 16/03/2026 30/03/2026	Développement mobile Android - React Native multiplateforme	<ul style="list-style-type: none"> Découvrir le développement mobile Comprendre les composants react native Développer une application mobile Node/Expo/React native et connexion avec API NodeJS Express et MySQL Utilisations les composants React pour communiquer avec API
	70	24/03/2026 25/03/2026 26/03/2026 27/03/2026 28/03/2026 17/06/2026 22/06/2026 23/06/2023	Coaching Professionnel	Coaching Professionnel pour les étudiants