

Tunisian E-Invoice API

API .NET 8 pour la génération de factures électroniques tunisiennes au format TEIF (Tunisian Electronic Invoice Format) avec validation XSD, signature électronique et génération de PDF.

Architecture

Le projet suit les principes de **Clean Architecture** :

- **Domain** : Entités métier et règles de gestion
- **Application** : Logique applicative, DTOs, interfaces
- **Infrastructure** : Implémentation des services (XML, PDF, Signature)
- **API** : Couche présentation (Controllers, Middleware)

Prérequis

- .NET 8 SDK
- Visual Studio 2022 ou VS Code
- Certificat électronique pour la signature (format .p12 ou .pfx)

Installation

1. Cloner le projet

```
bash
git clone https://github.com/yourrepo/tunisian-einvoice-api.git
cd tunisian-einvoice-api
```

2. Restaurer les packages NuGet

```
bash
dotnet restore
```

3. Configurer appsettings.json

```
json
```

```
{  
  "InvoiceSettings": {  
    "XsdSchemaPath": "Resources/Schemas",  
    "CertificatePath": "Certificates/certificate.p12",  
    "CertificatePassword": "your-password",  
    "DefaultCurrency": "TND",  
    "DefaultCountry": "TN"  
  }  
}
```

4. Ajouter les schémas XSD

Placer les fichiers XSD dans le dossier `Infrastructure/Resources/` :

- `facture_INVOIC_V1.8.8_withoutSig.xsd`
- `facture_INVOIC_V1.8.8_withSig.xsd`

5. Lancer l'application

```
bash  
  
cd src/TunisianEInvoice.API  
dotnet run
```

L'API sera accessible sur : <https://localhost:5001>

Swagger UI : <https://localhost:5001> (en mode développement)

Endpoints API

1. Générer une facture complète

POST </api/invoice/generate>

Génère XML (avec et sans signature) + PDF

Body (JSON) :

```
json

{
  "documentIdentifier": "12016_2012",
  "documentType": "I-11",
  "invoiceDate": "2012-06-07T00:00:00",
  "sender": { ... },
  "receiver": { ... },
  "lineItems": [ ... ]
}
```

Response :

```
json

{
  "success": true,
  "message": "Invoice generated successfully",
  "xmlWithoutSignature": "<?xml version=\"1.0\" ...",
  "xmlWithSignature": "<?xml version=\"1.0\" ...",
  "pdfDocument": "base64EncodedPdfBytes",
  "ttnReference": "073620200053562920196810312",
  "qrCode": "base64EncodedQrCode"
}
```

2. Générer XML sans signature

POST `/api/invoice/generate-xml-unsigned`

Retourne uniquement le XML non signé

3. Valider une facture

POST `/api/invoice/validate`

Valide les données de la facture contre le schéma XSD

4. Générer PDF uniquement

POST `/api/invoice/generate-pdf`

Retourne le fichier PDF

Response : `application/pdf`

5. Health Check

GET `/api/invoice/health`

Format des données

Structure de la requête JSON

```
json

{
  "documentIdentifier": "string",           // Numéro de facture unique
  "documentType": "I-11",                   // Type de document
  "invoiceDate": "datetime",               // Date d'émission
  "dueDate": "datetime",                  // Date d'échéance (optionnel)
  "periodFrom": "010512",                 // Début de période (ddMMyy)
  "periodTo": "310512",                   // Fin de période (ddMMyy)

  "sender": {
    "identifierType": "I-01",             // Type d'identifiant
    "identifier": "0736202XAM000",       // Matricule fiscal
    "name": "Société émettrice",
    "address": { ... },
    "contacts": [ ... ]
  },

  "receiver": {
    "identifierType": "I-01",
    "identifier": "0914089JAM000",
    "name": "Client destinataire",
    "address": { ... }
  },

  "lineItems": [
    {
      "itemIdentifier": "1",
      "itemCode": "CODE",
      "itemDescription": "Description article",
      "quantity": 1.0,
      "measurementUnit": "UNIT",
      "unitPriceExcludingTax": 100.00,
      "taxRate": 12.0,
      "taxType": "I-1602"                // TVA
    }
  ],

  "paymentSections": [ ... ]
}
```

Types d'identifiants partenaires

- **I-01** : Matricule Fiscal (13 caractères, format : 7 chiffres + 3 lettres + 3 zéros)
- **I-02** : CIN (Carte d'Identité Nationale, 8 chiffres)
- **I-03** : Carte de séjour (9 chiffres)
- **I-04** : Autre

Types de documents

- **I-11** : Facture
- **I-12** : Facture d'avoir
- **I-13** : Facture de régularisation
- **I-14** : Facture récapitulative
- **I-15** : Facture proforma
- **I-16** : Note de débit

Types de taxes

- **I-1601** : Droit de timbre
- **I-1602** : TVA
- **I-1603** : FODEC

Signature électronique

La signature électronique nécessite un certificat qualifié délivré par :

- **ANCE** (Agence Nationale de la Certification Électronique)
- **TunTrust** (Authority de Certification Tunisienne)

Configuration du certificat

1. Obtenir un certificat au format .p12 ou .pfx
2. Placer le fichier dans `(Certificates/)`
3. Configurer dans `appsettings.json` :

```
json

{
  "InvoiceSettings": {
    "CertificatePath": "Certificates/your-cert.p12",
    "CertificatePassword": "your-secure-password"
  }
}
```

Génération PDF

Le PDF généré inclut :

- En-tête avec logo et informations société
- Détails de la facture
- Lignes de produits/services
- Calculs des taxes (TVA, droit de timbre)
- Totaux en chiffres et en lettres
- QR code pour validation
- Code-barres avec référence TTN

Validation XSD

L'API valide automatiquement le XML généré contre les schémas officiels :

- Version 1.8.8 sans signature
- Version 1.8.8 avec signature

Les erreurs de validation sont retournées dans la réponse :

```
json

{
  "success": false,
  "message": "Validation failed",
  "validationErrors": [
    {
      "field": "Sender.Identifier",
      "message": "Le matricule fiscal doit contenir 13 caractères"
    }
  ]
}
```

Tests

Tests unitaires

```
bash
```

```
dotnet test tests/TunisianEInvoice.UnitTests
```

Tests d'intégration

```
bash
```

```
dotnet test tests/TunisianEInvoice.IntegrationTests
```

Packages NuGet utilisés

- **AutoMapper** : Mapping DTO ↔ Entities
- **FluentValidation** : Validation des données
- **iText7** : Génération PDF
- **QRCoder** : Génération QR codes
- **System.Security.Cryptography.Xml** : Signature XML
- **Swashbuckle.AspNetCore** : Documentation Swagger

Développement

Ajouter un nouveau type de document

1. Mettre à jour l'enum `DocumentType` dans Domain
2. Ajouter le mapping dans `InvoiceMappingProfile`
3. Mettre à jour la validation si nécessaire

Personnaliser le PDF

Modifier le template dans `Infrastructure/Services/PdfGeneratorService.cs`

Documentation

- [Spécification TEIF](#)
- [Guide d'intégration facture électronique](#)
- [Documentation API \(Swagger\)](#)



Erreur "Invalid XML signature"

- Vérifier que le certificat est valide et non expiré
- S'assurer que le mot de passe est correct

Erreur "XSD validation failed"

- Vérifier le format du matricule fiscal (13 caractères)
- S'assurer que tous les champs obligatoires sont remplis
- Vérifier les formats de dates (ddMMyy)

PDF vide ou corrompu

- Vérifier que iText7 est correctement installé
- S'assurer que les données de facture sont complètes

Licence

Ce projet est sous licence MIT

Contribution

Les contributions sont les bienvenues ! Veuillez créer une Pull Request avec vos améliorations.

Support

Pour toute question ou problème :

- Email : support@einvoice.tn
- Issues GitHub : github.com/yourrepo/issues