

Développement d'une Application C# pour le Diagnostic Automatique des Maladies du Coeur

Présenté par: **Sidik Klaa**



Plan

- Problématique
- Objectifs
- Méthodologie
- Modélisation UML
- L'Algorithme d'Arbre de Décision
- Gestion des Données et Bases de Données
- Évaluation
- Résultats
- Conclusion

Problématique:

- Les maladies cardiaques représentent la première cause de mortalité mondiale, avec environ 17,9 millions de décès annuels.
- Un diagnostic précoce et précis peut augmenter significativement les chances de survie.
- Les méthodes traditionnelles peuvent manquer les signes subtils et nécessitent souvent des interprétations subjectives.
- Manque d'accès à l'équipement spécialisé et aux experts, surtout dans les zones rurales ou défavorisées.
- Les processus actuels peuvent être lents, retardant le traitement et affectant les résultats de santé.

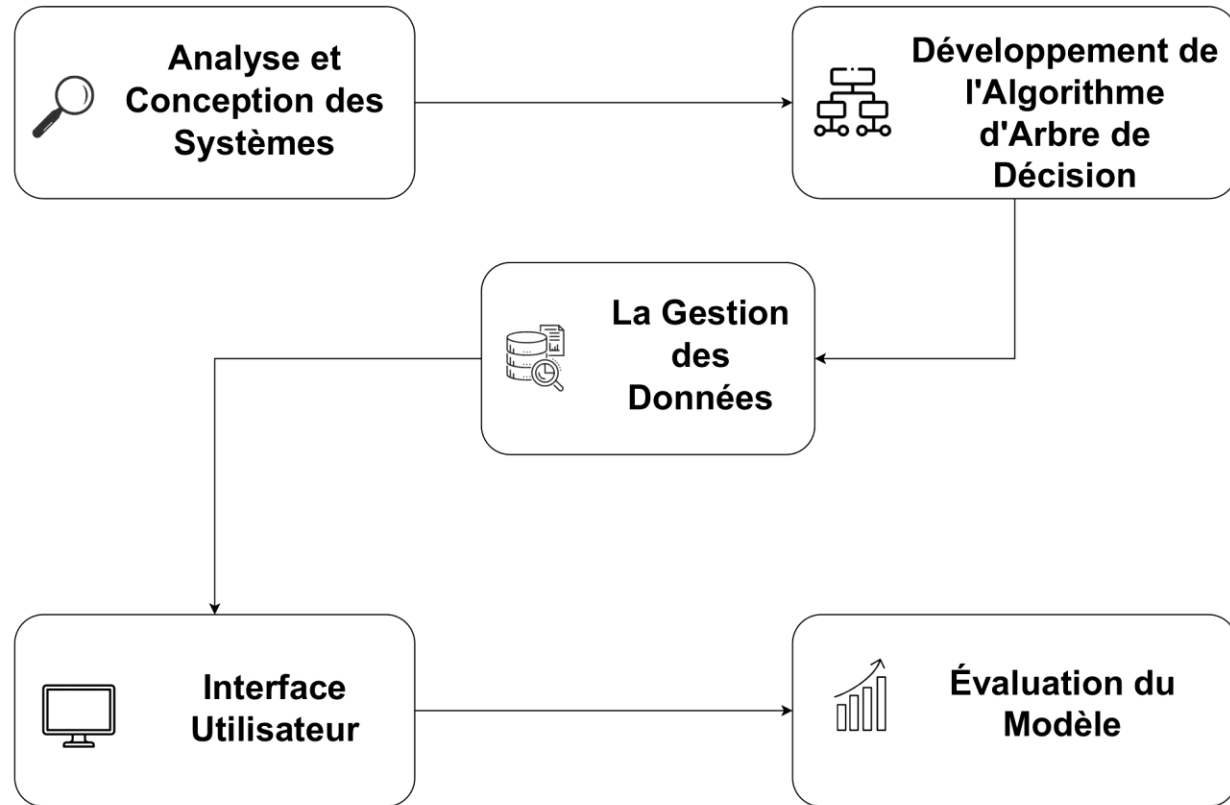




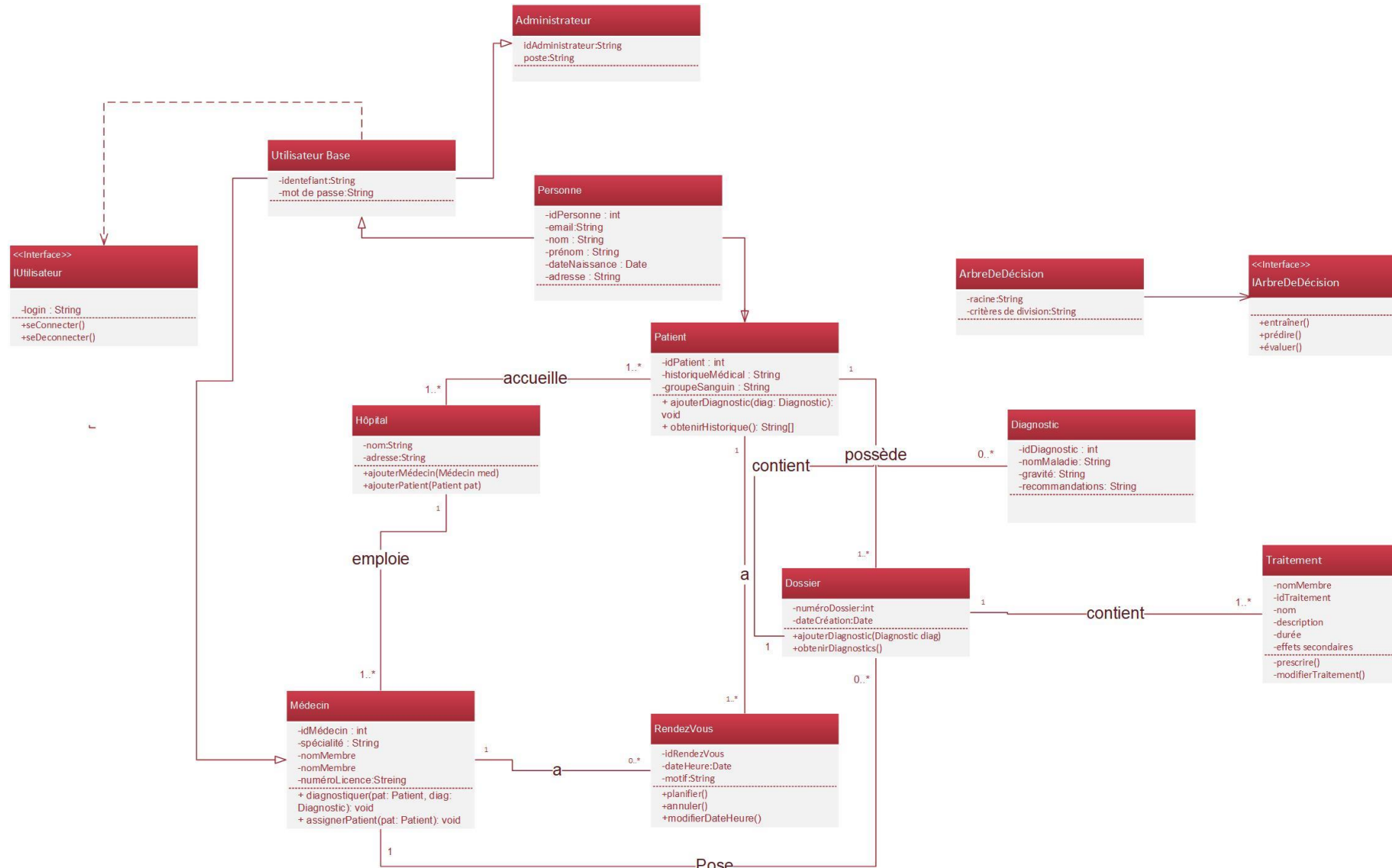
Objectifs:

- Développer une application graphique en C# capable de diagnostiquer de manière automatique les maladies cardiaques, en utilisant des algorithmes d'apprentissage automatique pour offrir des résultats précis et fiables.
- Utiliser des méthodes avancées comme l'arbre de décision pour améliorer la précision des diagnostics, minimisant les erreurs humaines et subjectives.
- Intégrer des fonctionnalités pour la gestion des dossiers des patients et la coordination avec les médecins, améliorant ainsi le suivi des cas.

Méthodologie



Modélisation UML



L'Algorithme d'Arbre de Décision

```
public interface IDecisionTree
{
    3 références
    bool IsNumericAttribute(List<Diagnostic> data, string attributeName);
    6 références
    double CalculateEntropy(List<Diagnostic> data);
    2 références
    double CalculateInformationGain(List<Diagnostic> data, string attributeIndex);
    2 références
    double CalculateInformationGainNumeric(List<Diagnostic> data, string attributeName, out double? splitValue);
    2 références
    bool GetMostCommonClass(List<Diagnostic> data);
    2 références
    string GetBestAttribute(List<Diagnostic> data, List<string> attributes, out double? splitValue);
    2 références
    List<object> GetAttributeValues(List<Diagnostic> data, string bestAttribute);
    6 références
    Noeud BuildTree(List<Diagnostic> data, List<string> attributes);
    3 références
    void AfficherArbre(Noeud noeud, string indentation = "");
    4 références
    string Classify(Diagnostic instance);
    0 références
    string Classify(Diagnostic instance, Noeud node);
    2 références
    float Evaluate(List<Diagnostic> testData);
    2 références
    void ConfusionMatrix(List<Diagnostic> testData);
}
```

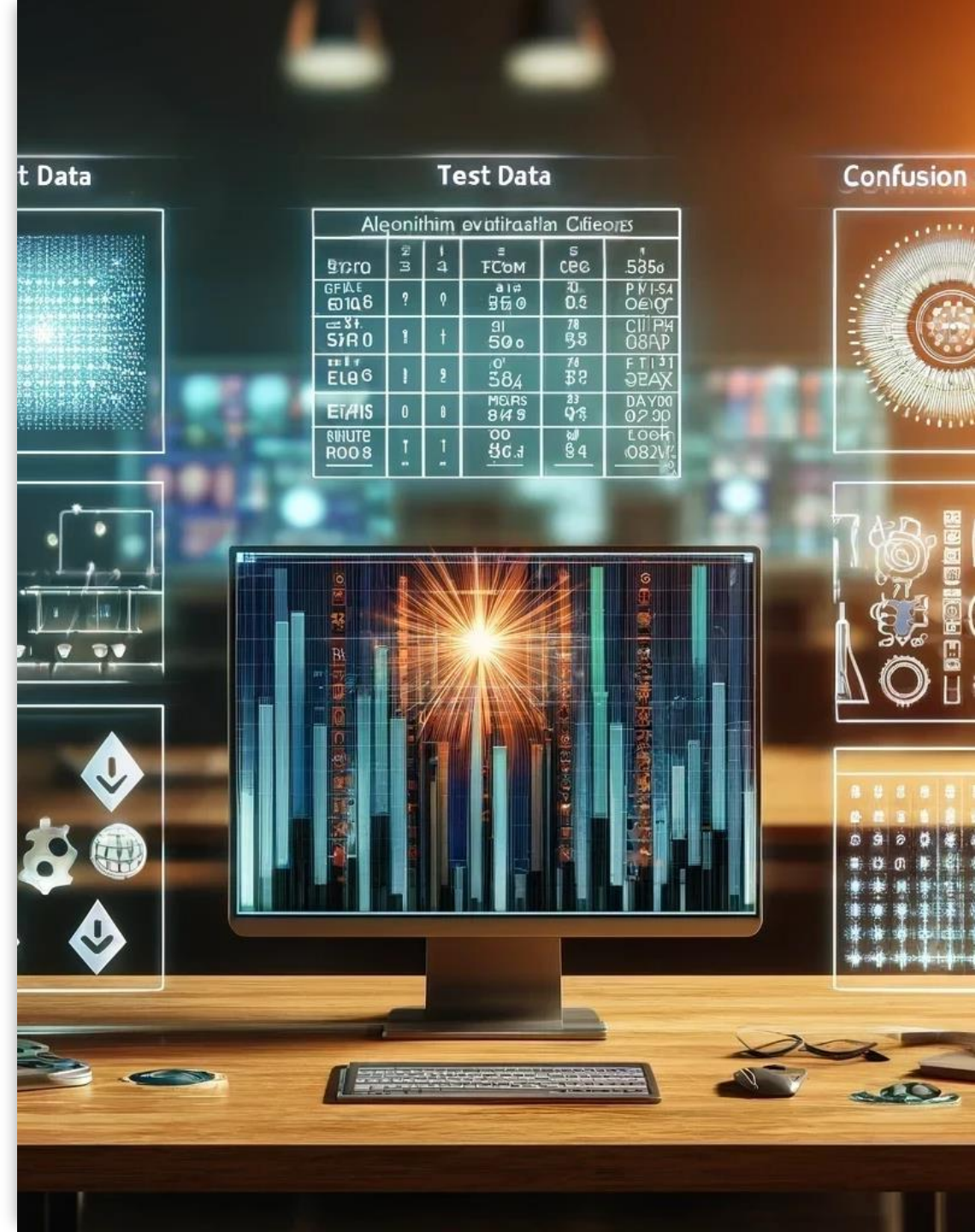

Gestion des Données et Bases de Données

- **Structure des Données:**
 - Données d'Apprentissage : Pour entraîner l'algorithme.
 - Données de Test : Pour évaluer la précision de l'algorithme.
- **Technologie de Base de Données:**
 - SQL Server : Choix pour sa robustesse et sa compatibilité avec .NET.
 - Entity Framework Core : Utilisé pour simplifier les opérations CRUD et gérer les relations entre tables.



Évaluation

- **Données de Test** : Utilisation des données de test pour évaluer la précision de l'algorithme.
- **Métriques d'Évaluation** : Précision, sensibilité, spécificité.
- **Matrice de Confusion** : Pour visualiser la performance de l'algorithme sur différentes classes de diagnostic.



t Data

Test Data

Confusion

Algorithm evaluation Criteria					
Accuracy	0.9	0.9	FCOM	0.9	0.95
GPAA	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95
SIR	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95
ELG	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95
ETAS	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95
SHUTE	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95
ROOS	0.9	0.9	0.9	0.9	0.95



Résultats

Fichier Client

Accueil Patient Apprentissage et Évaluation Prédiction

CP 2.0

THAL 1.0

CA 0.0

OLDPEAK 160

THALACH 1

Prédire

La prédiction n'indique pas la présence d'une maladie cardiaque.

OK

Taux de Reconnaissance:

0.9230769

Matrice de Confusion:

	Prédit Non	Prédit Oui
Vrai Non (Actual)	22	3
Vrai Oui (Actual)	1	26

Conclusion



Développement réussi d'une application C# pour le diagnostic automatique des maladies cardiaques, utilisant des arbres de décision.



Amélioration notable de la précision et de la rapidité des diagnostics médicaux.



Merci pour votre attention

