

Optimisation de la Prédiction du Flux de Trafic aux Intersections par une Approche Hybride ANFIS-GA

Proposée par :
BenGharssallah RANIA



1

Introduction

2

**Problématiques et
solution**

3

Notion ANFIS et GA

4

**Comparaison des modèles ANFIS et
ANFIS-GA**

5

Conclusion

Introduction

- La congestion du trafic aux intersections signalisées représente un défi majeur dans les zones urbaines.
- L'accroissement constant du trafic aux intersections routières nécessite des approches novatrices pour améliorer la prédiction du flux de circulation.

Introduction

1

Problématiques et solution

2

Problématiques



La congestion du trafic aux intersections entraîne des retards, affectant la ponctualité des déplacements et la qualité de vie des citoyens.



Les coûts énergétiques accrus résultant de la congestion ont un impact financier considérable et contribuent à la dégradation de l'environnement.



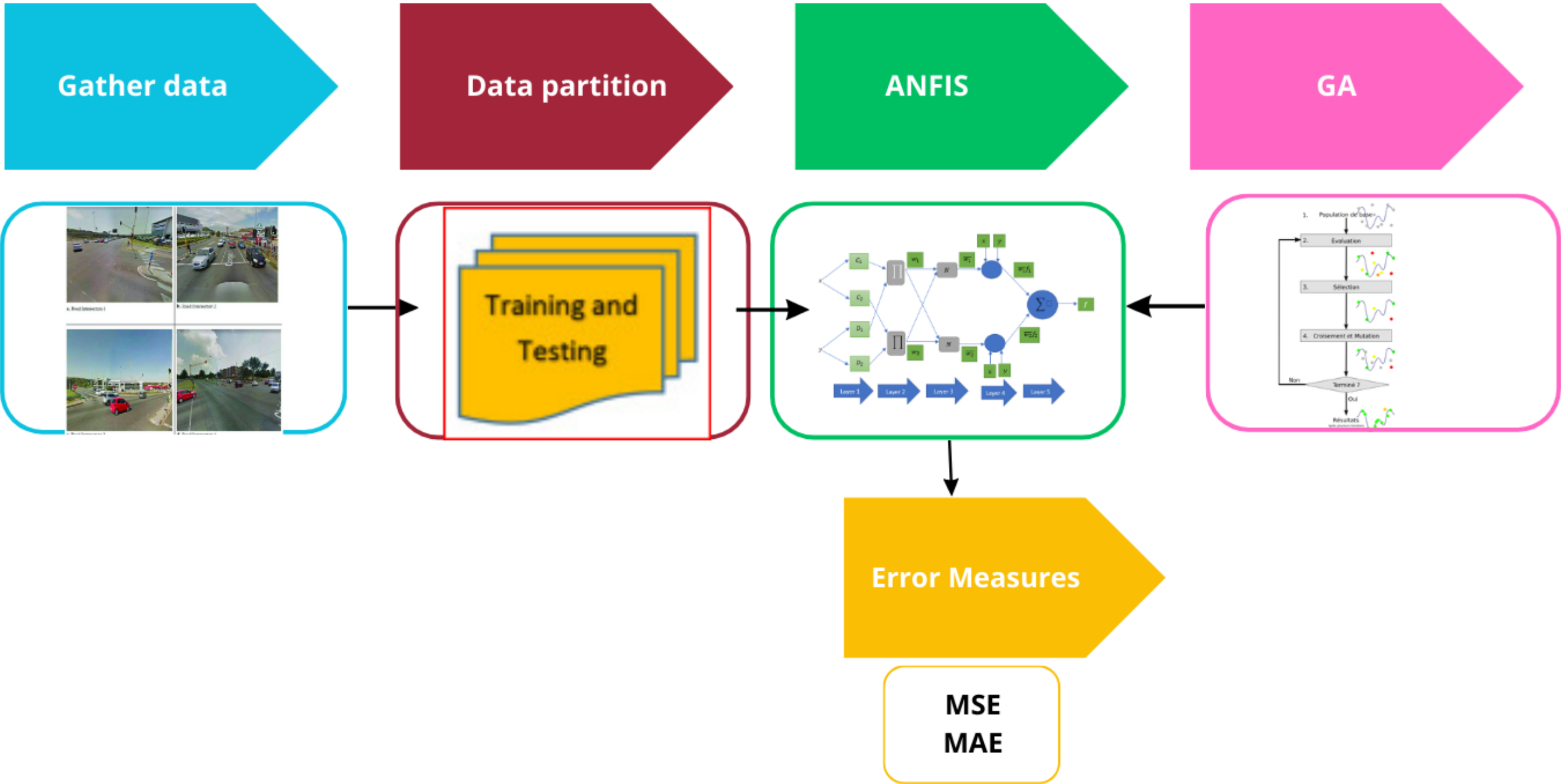
Les émissions de gaz à effet de serre provenant de la congestion du trafic aggravent les problèmes environnementaux et de santé publique.

Introduction 1

Solution

Problématiques et solution 2

Optimisation de la Prédiction du Flux de Trafic aux Intersections
par une Approche Hybride ANFIS-GA



Introduction

1

Problématiques
et solution

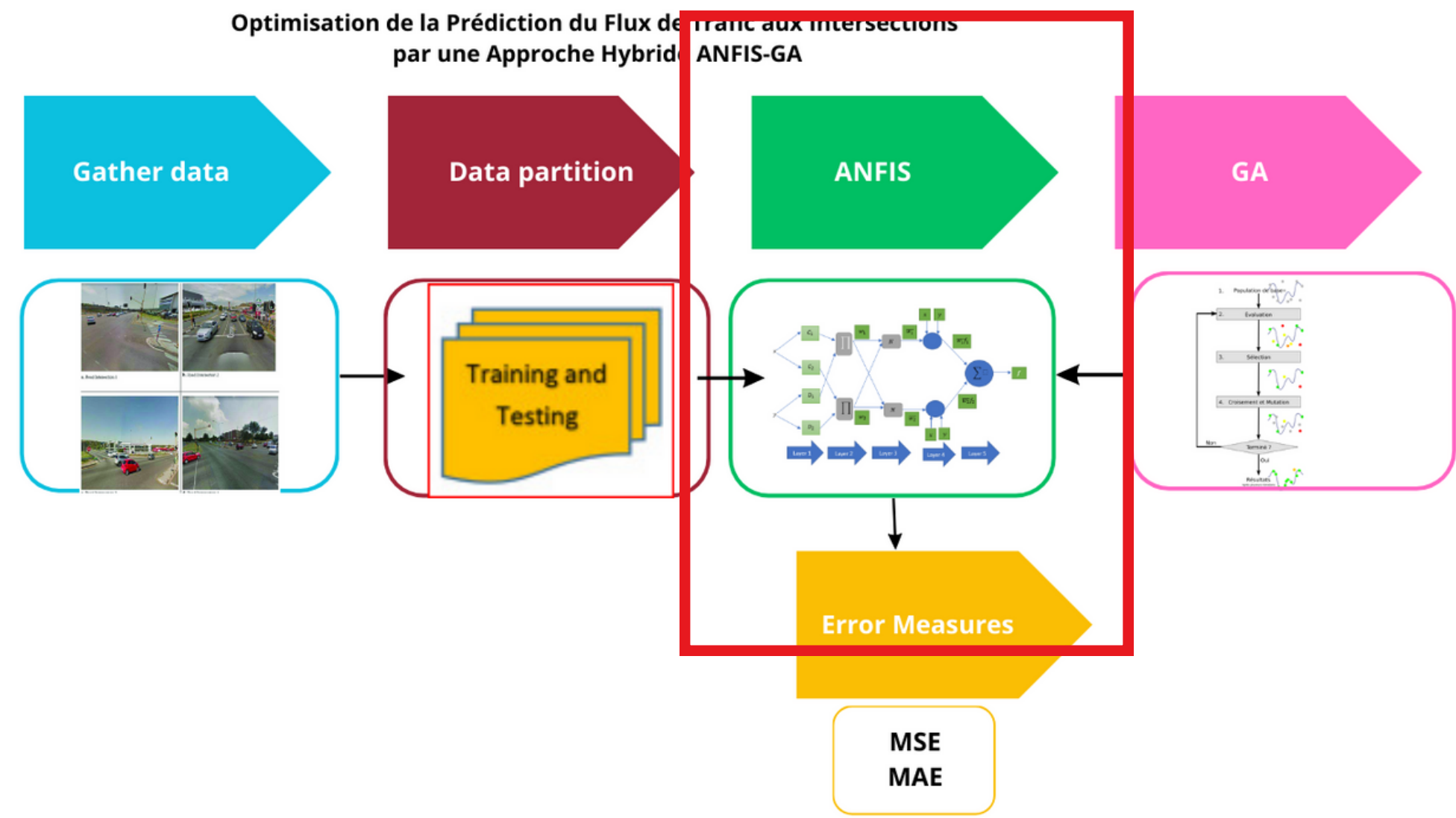
2

Notion ANFIS
et GA

3

ANFIS

(Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System)



Introduction

1

Problématiques
et solution

2

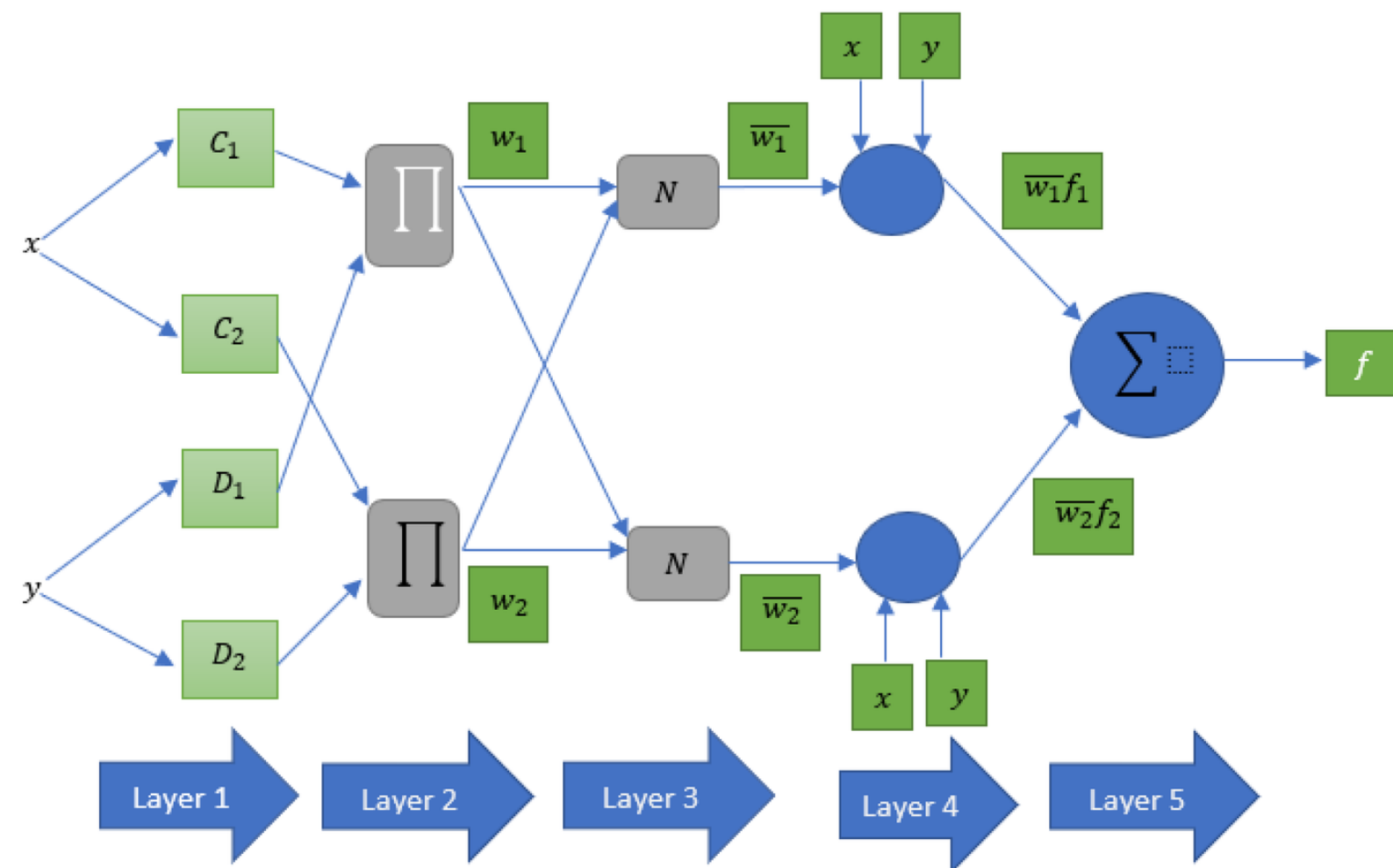
Notion ANFIS
et GA

3

ANFIS

(Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System)

L'ANFIS est un système d'inférence hybride qui combine des éléments des réseaux de neurones et des systèmes experts flous pour modéliser des relations complexes entre des données d'entrée et de sortie.



Introduction

1

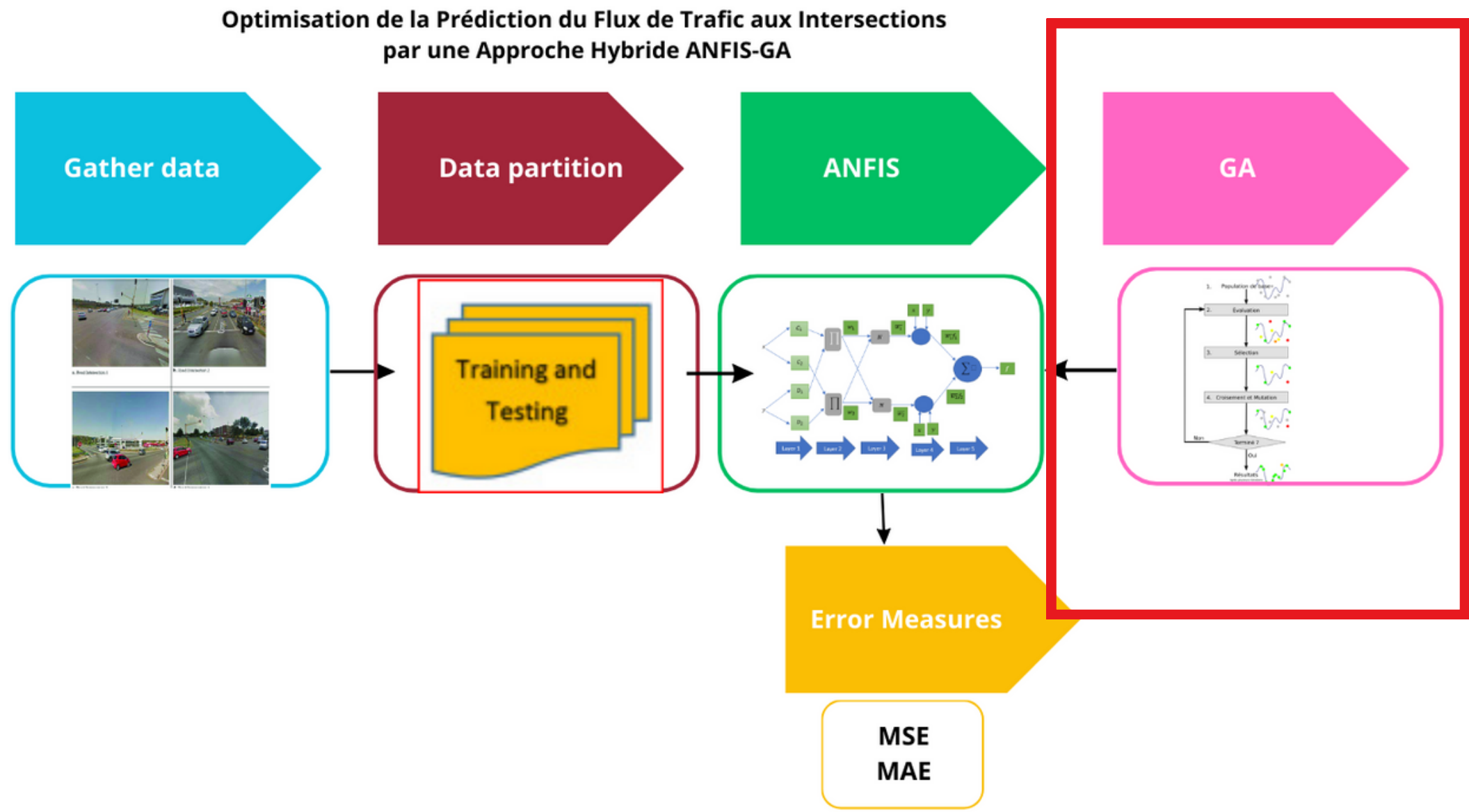
Problématiques
et solution

2

Notion ANFIS
et GA

3

AG (genetic algorithm)



Introduction

1

**Problématiques
et solution**

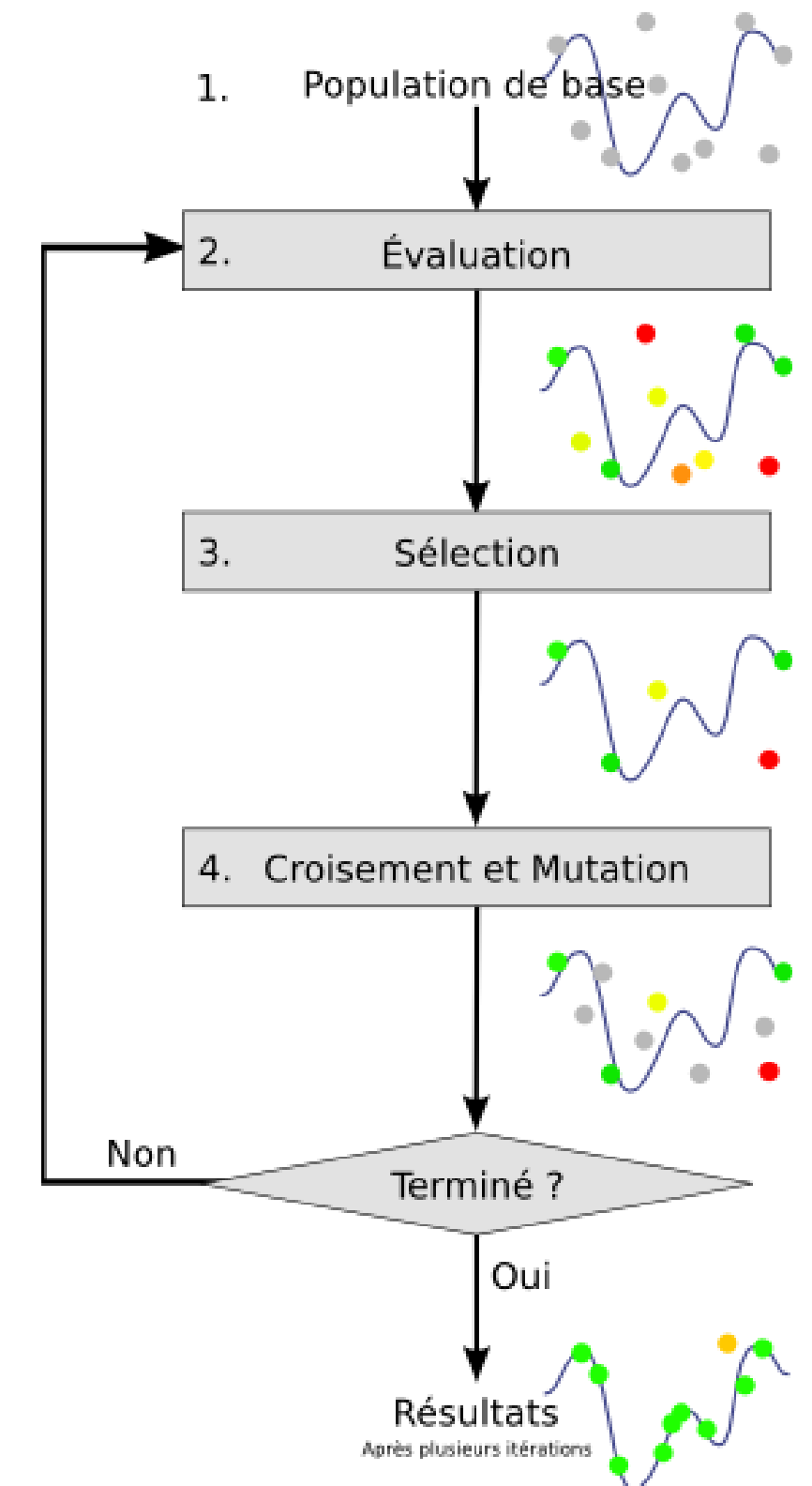
2

**Notion ANFIS
et GA**

3

AG (genetic algorithm)

Les algorithmes génétiques (GA) sont des méthodes d'optimisation inspirées par l'évolution naturelle qui utilisent des opérateurs génétiques tels que la sélection, la recombinaison et la mutation pour évoluer une population de solutions candidates vers des solutions optimales dans la résolution de problèmes complexes.



Introduction

1

**Problématiques
et solution**

2

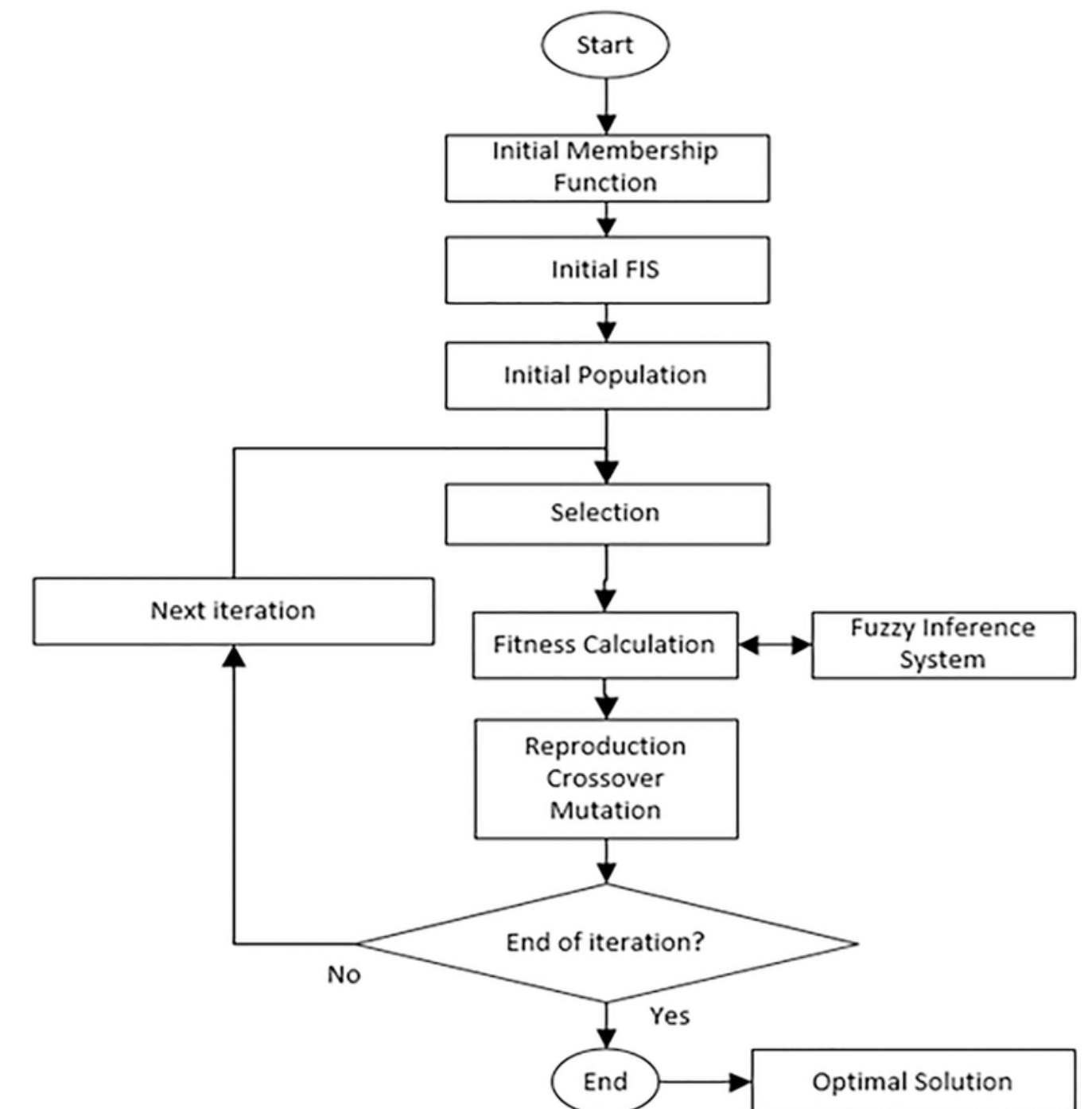
**Notion ANFIS
et GA**

3

ANFIS-GA est une extension d'ANFIS qui intègre un algorithme génétique pour optimiser automatiquement les paramètres du modèle afin d'améliorer la précision de l'inférence.

ANFIS-GA

(Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System with Genetic Algorithm)



Introduction

1

**Problématiques
et solution**

2

**Notion ANFIS
et GA**

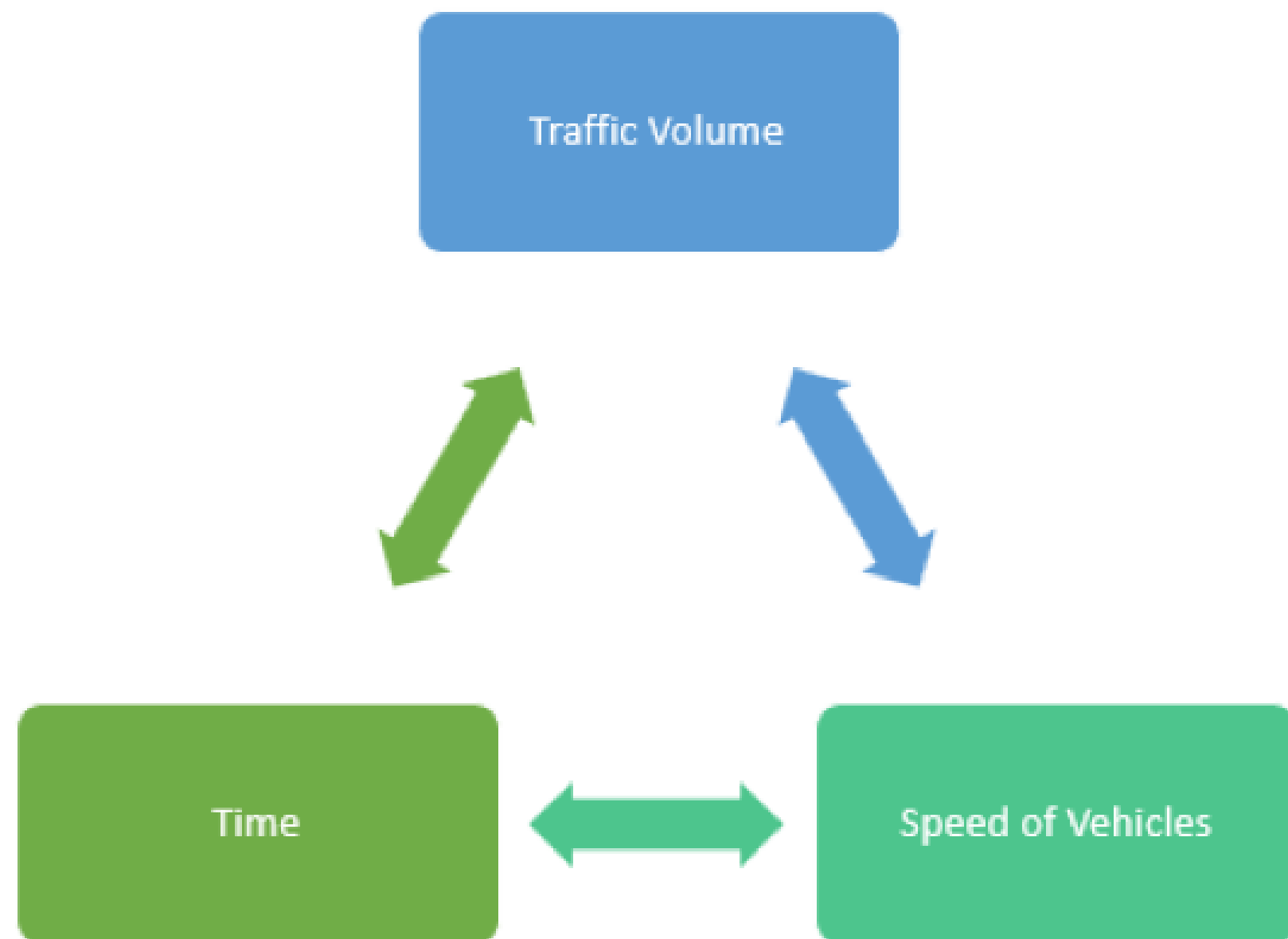
3

**Comparaison des modèles
ANFIS et ANFIS-GA**

4

INPUT/OUTPUT

**de données de trafic utilisées pour les
modèles ANFIS et ANFIS-GA.**



Introduction	1
Problématiques et solution	2
Notion ANFIS et GA	3
Comparaison des modèles ANFIS et ANFIS-GA	4

Les paramètres du modèle ANFIS

Paramètres	Valeurs
Type	Takagi-Sugeno
Clustering technique	Subtractive clustering
Input MF type	Gaussian
Output MF type	Linear
Number of rules	10
Number of clusters	5
Maximum iterations	100
Méthode de défuzzification	Weighted average

Introduction	1
Problématiques et solution	2
Notion ANFIS et GA	3
Comparaison des Modèles ANFIS et ANFIS-GA	4

Les paramètres du modèle ANFIS-GA

Paramètres	Valeurs
Taille de la population	100
Nombre d'itérations	500
Pourcentage de croisement	0.8%
Pourcentage de mutation	0.3%
Taux de mutation	0.02
Pression de sélection	8
Fonction de sélection	Roulette wheel

Mesures de performance pour ANFIS

Introduction

1

Problématiques
et solution

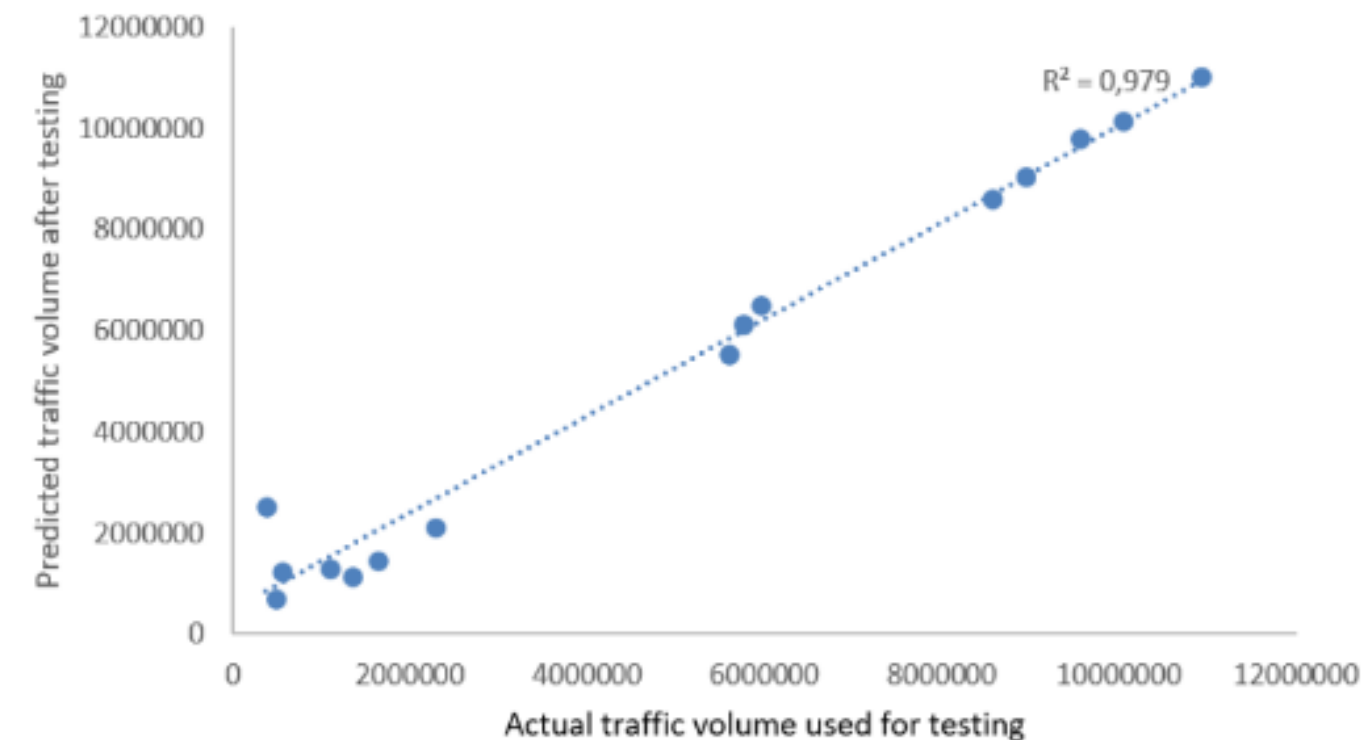
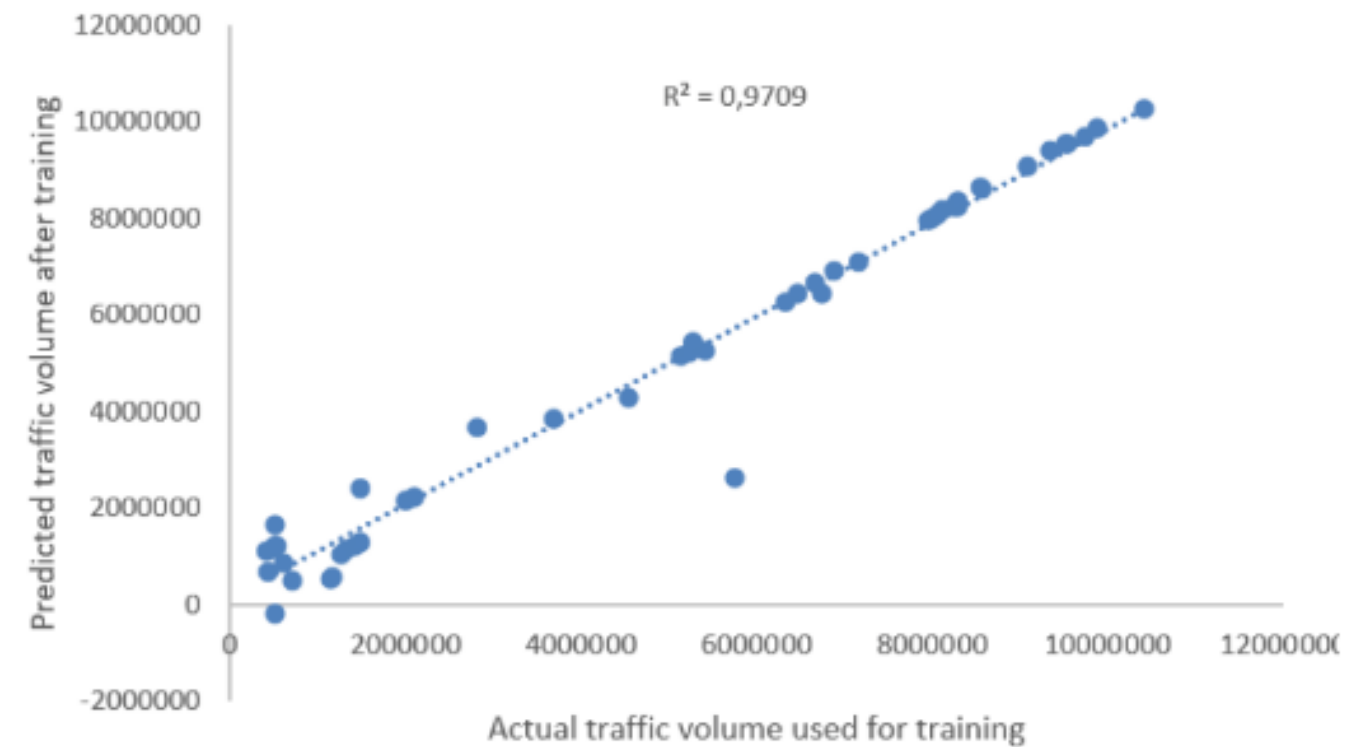
2

Notion ANFIS
et GA

3

Comparaison des modèles
ANFIS et ANFIS-GA

4



Introduction

1

**Problématiques
et solution**

2

**Notion ANFIS
et GA**

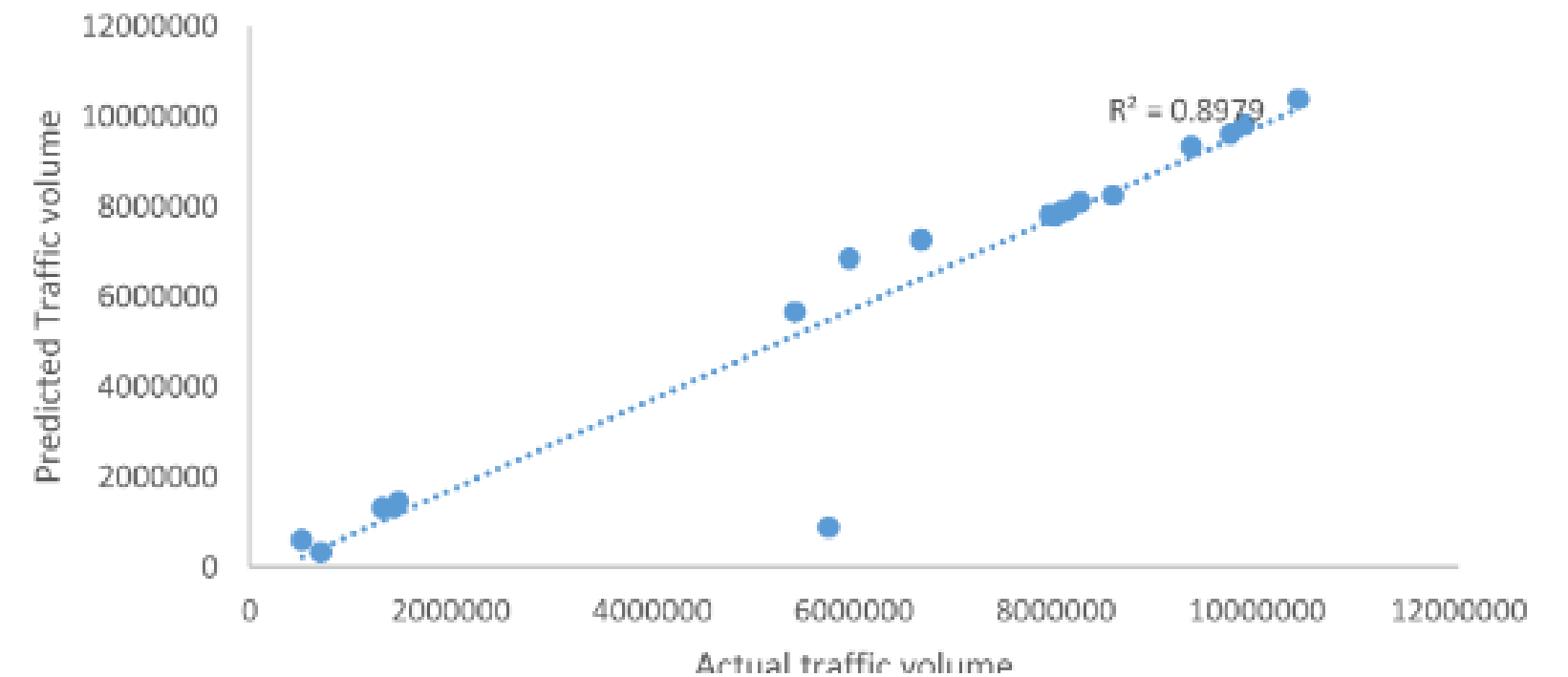
3

**Comparaison des modèles
ANFIS et ANFIS-GA**

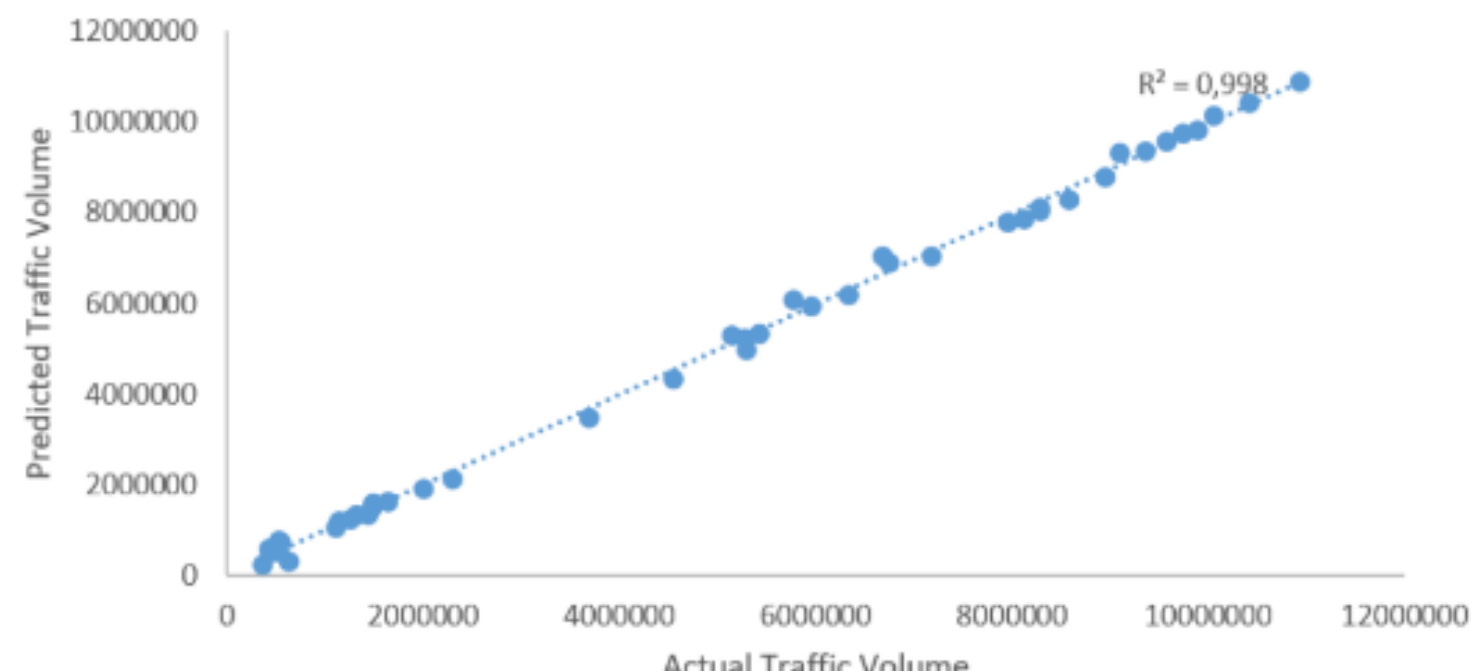
4

Mesures de performance pour ANFIS-GA

Performance Training of the ANFIS-GA Model



Performance of the ANFIS-GA Model Testing



Introduction

1

**Problématiques
et solution**

2

**Notion ANFIS
et GA**

3

**Comparaison des modèles
ANFIS et ANFIS-GA**

4

Résumé

- Il est clairement démontré que le modèle hybride ANFIS-GA ($R_{Training}=0.8979$ et $R_{Testing}=0.9980$) surpasse significativement le modèle ANFIS ($R_{Training}=0.9709$ et $R_{Testing}=0.9790$) en matière de pertinence et d'efficacité dans la modélisation et la prédiction du volume de trafic.
- En mettant l'accent sur les avantages potentiels, l'intégration réussie des algorithmes génétiques dans les systèmes d'inférence neuro-fuzzy pour une performance améliorée.

Introduction

1

**Problématiques
et solution**

2

**Notion ANFIS
et GA**

3

**Comparaison
des Modèles
ANFIS et ANFIS-
GA**

4

Conclusion

1

Conclusion

Notre approche hybride ANFIS-GA a démontré son potentiel significatif dans l'optimisation de la prédiction du flux de trafic aux intersections. Les résultats obtenus ont souligné l'efficacité de cette combinaison, mettant en évidence une amélioration notable par rapport aux modèles ANFIS traditionnels.



MERCI POUR VOTRE
CONSIDERATION