



**HAL**  
open science

# Perceptron: Détection Des Fautes De Données Dans Les RCSF

Mira Sarkis, Dima Hamdan, Oum-El-Kheir Aktouf, Ioannis Parissis

► **To cite this version:**

Mira Sarkis, Dima Hamdan, Oum-El-Kheir Aktouf, Ioannis Parissis. Perceptron: Détection Des Fautes De Données Dans Les RCSF. Anne Etien. 9ème édition de la conférence MANifestation des JEunes Chercheurs en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication - MajecSTIC 2012 (2012), Oct 2012, Villeneuve d'Ascq, France. hal-00786188

**HAL Id: hal-00786188**

**<https://inria.hal.science/hal-00786188>**

Submitted on 8 Feb 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Perceptron: Détection Des Fautes De Données Dans Les RCSF

Mira Sarkis<sup>1</sup>, Dima Hamdan<sup>2</sup>, Oum El kheir Aktouf<sup>2</sup>, Ioannis Parissis<sup>2</sup>

## Introduction

Les RCSF présentant des faiblesses face à des applications critiques sont le centre d'un système temps réel de diagnostic et de test visant à détecter les fautes en ligne pour contrôler la propagation de l'erreur vers le service de l'application. Une méthode intelligente des réseaux de neurones est adoptée et semble être efficace.

## Objective

Intégration des méthodes de détection des fautes de données dans un approche global en exploitant la corrélation spatiale existante entre des capteurs voisins.

## RCSF: Définition

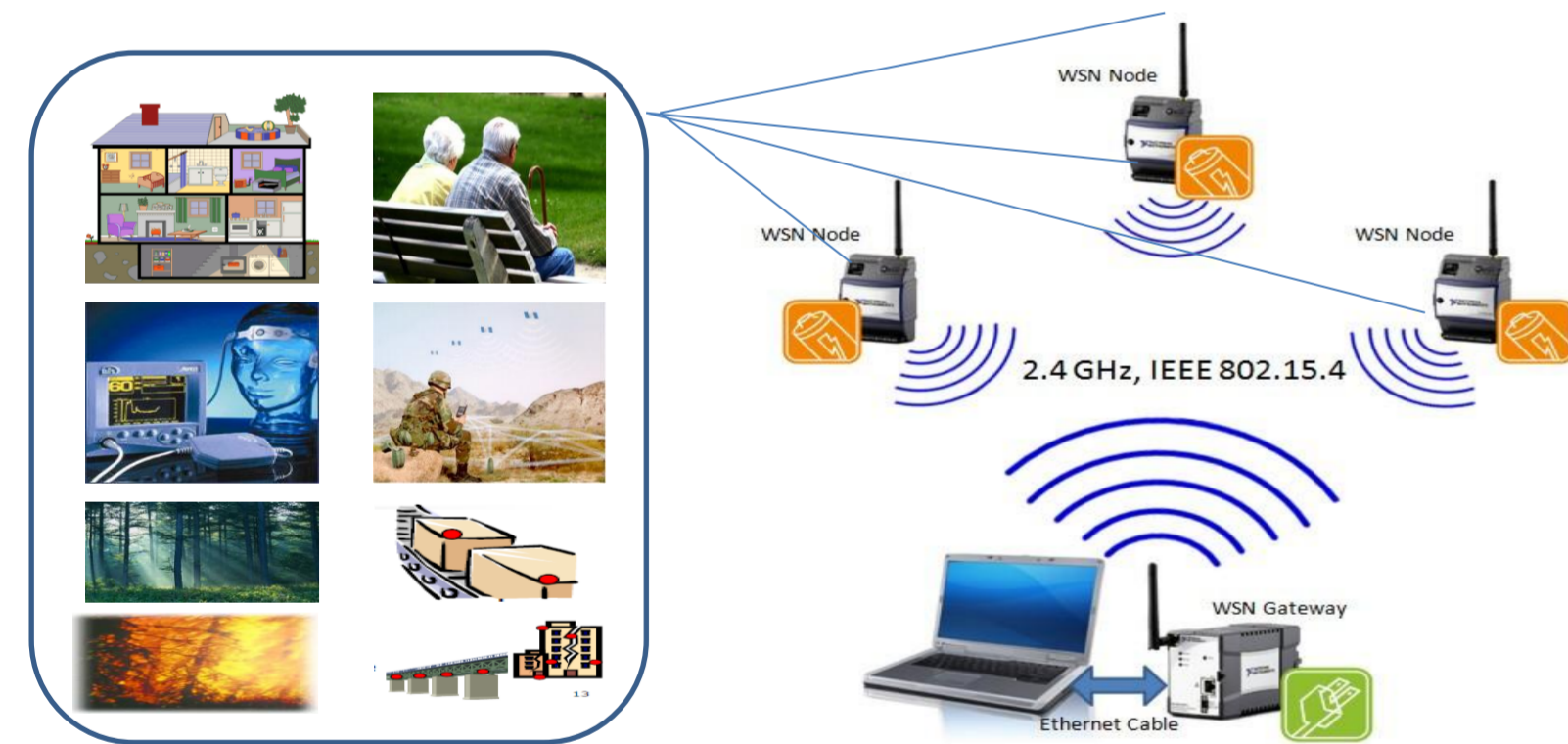


Fig.1 : Architecture d'un RCSF et applications.

## RCSF: Faiblesses

Les limitations au niveau des:

- Nœuds (sources d'énergie, processeur et mémoire)
- Liens de communications RF (interférence et déconnexion)
- Applications (Environnement sévère et inaccessibilité)

Manifestation sous forme d'erreurs ou de fautes d'origine matérielle ou logicielle et pouvant affectées le service total si non contrôlé

## Méthode et Résultats

### Corrélation Spatiale

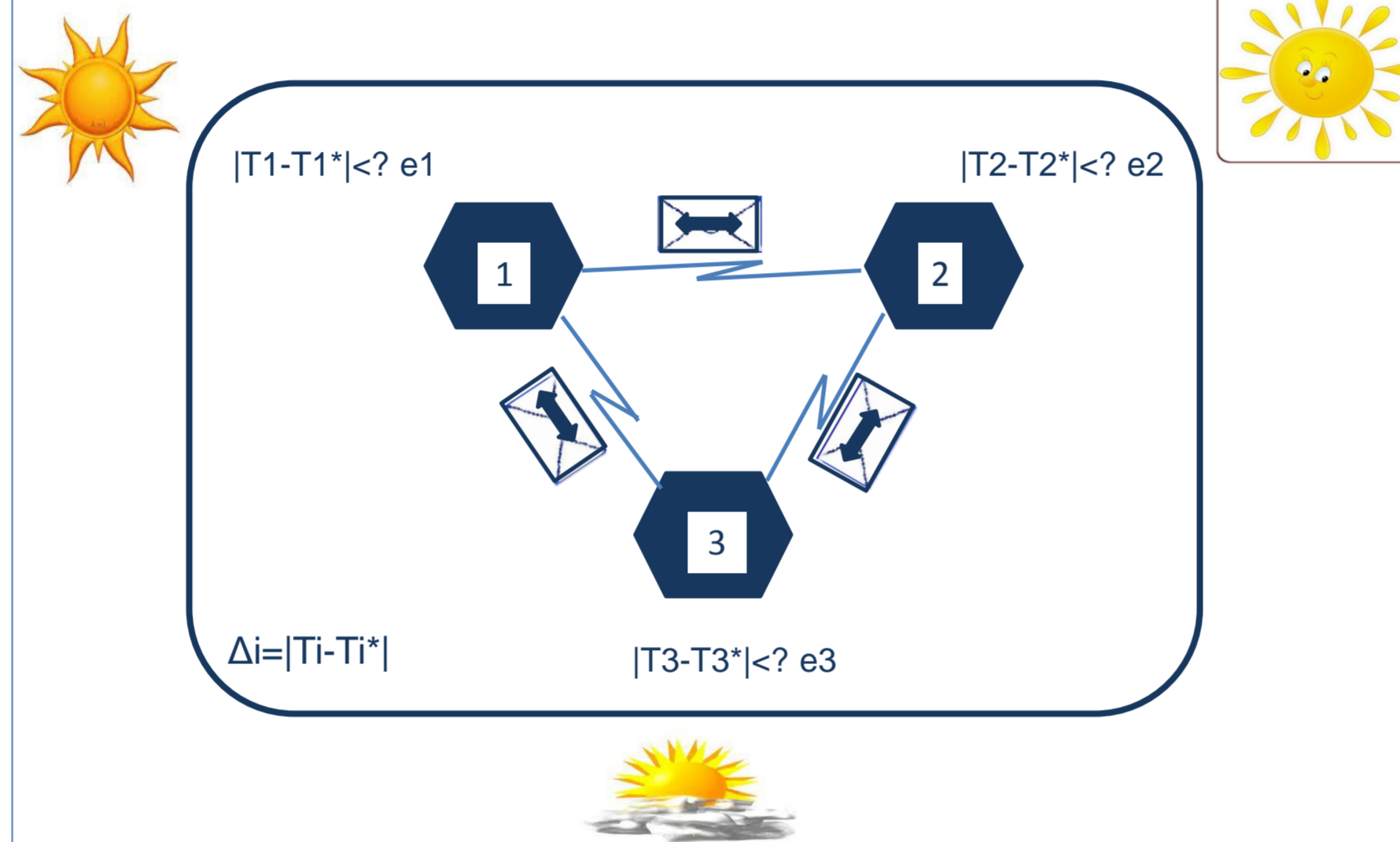


Fig.2: Assemblage de 3 capteurs physiquement voisins et présentant des données corrélées.

### Réseau des neurones

### Perceptron: Méthode Supervisée

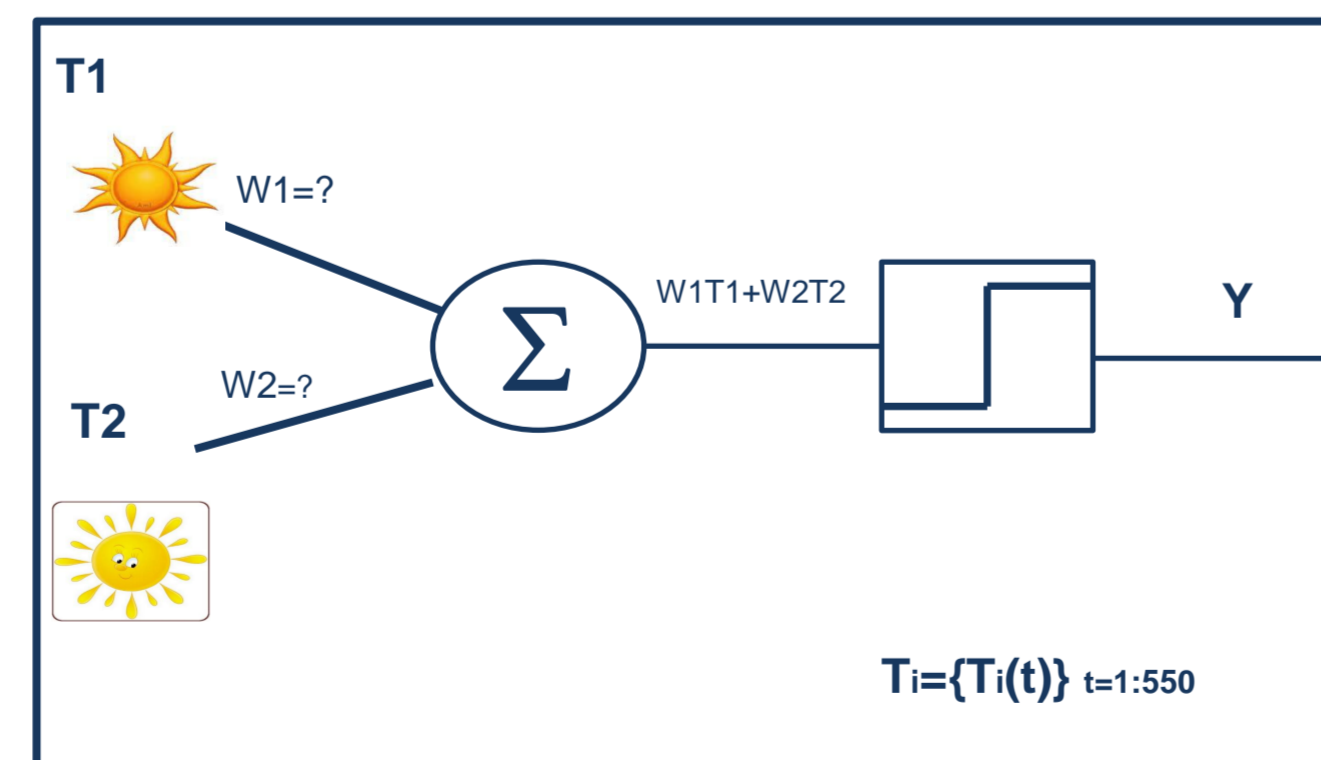


Fig.3: Perceptron: sommation des deux entrées suivie d'une comparaison impliquant une sortie unique

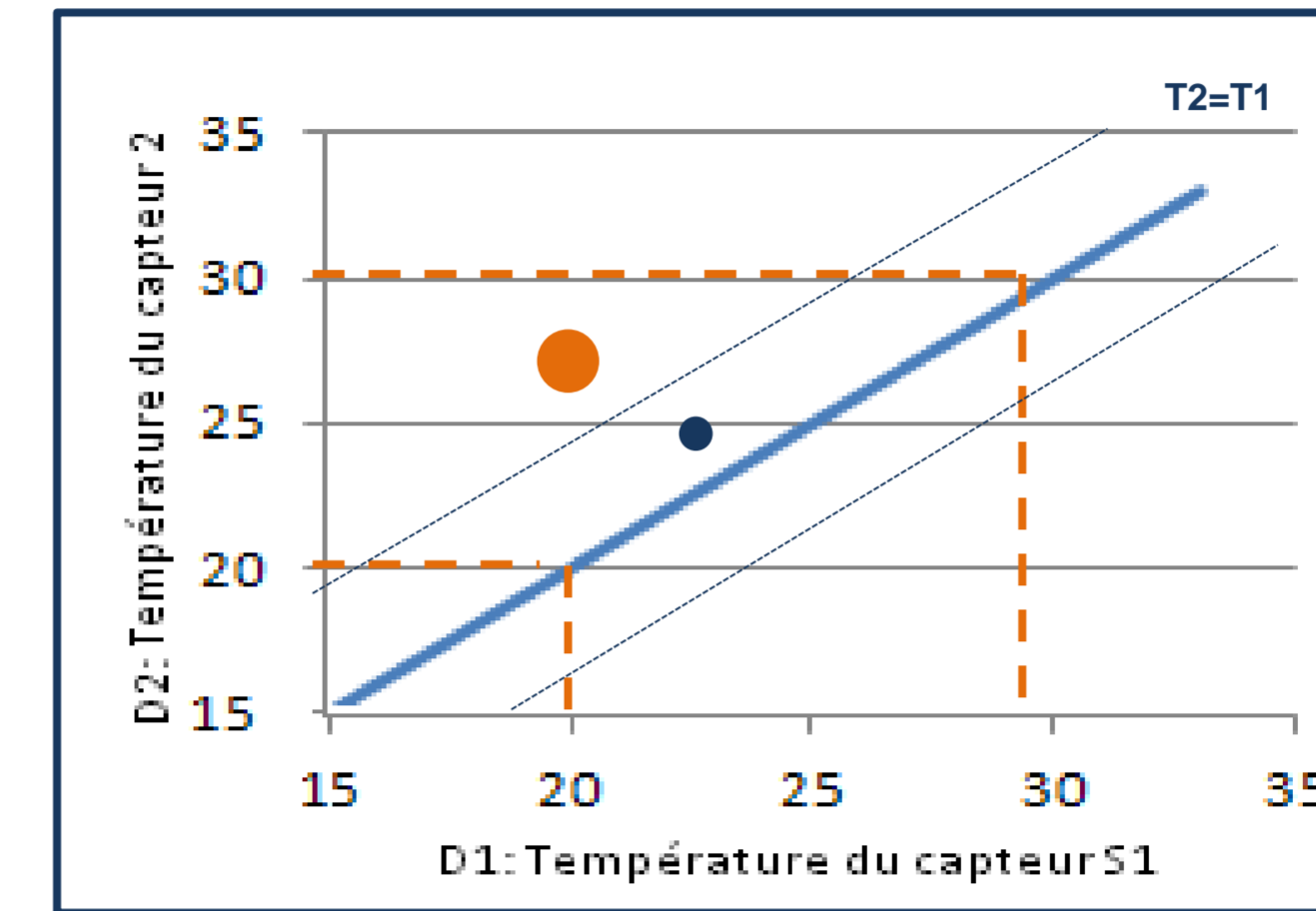


Fig.3: Modélisation théorique ( $W2=W1$ ) de la corrélation spatiale et supervision des données

- $Y=+1 \rightarrow$  Données Corréllées
- $Y=-1 \rightarrow$  Données non Corréllées

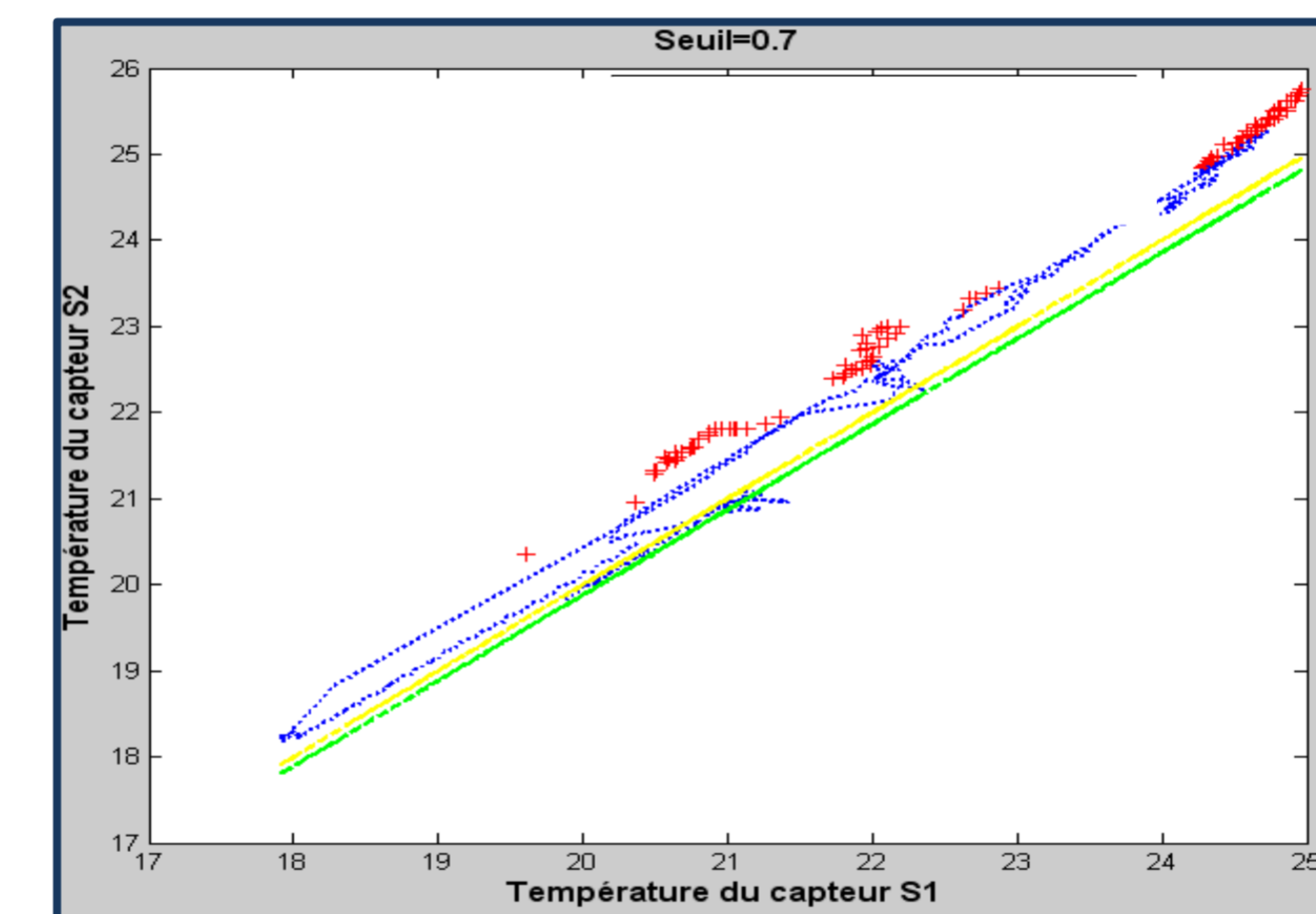


Fig.6: Détermination de la droite de séparation ( $T2=W1/W1*T1$ ) et classification des données

- + Données erronées
- - - Données correctes
- - - Droite de séparation  $d2=0.994*d1$
- - - Première bissectrice  $d2=1*d1$

Résultats	Perceptron & Corrélation Spatiale	Corrélation Temporelle
Taux d'erreurs	35.6%	19%

## Conclusion

- Système de détection des fautes à base de la corrélation spatiale.
- Perceptron: Simple et Efficace
- Limitations :
  - Cas des fautes simultanées (17.6%)
  - Apprentissage hors ligne et étiquetage
- Perspectives :
  - Application et comparaison avec SOM
  - Intégration de la corrélation temporelle