

# CONTROLE NON DESTRUCTIF DE PIECES AUTOMOBILES PAR ANALYSE DE SIGNATURE ACOUSTIQUE

Gustavo ALCURI, Sylvain POGGI

Société ALCTRA - 60 Bd Henri Barbusse - 93100 Montreuil/Bois

Tél. : 01.42.87.04.69 - Web : www.alctra.fr - Email : alctra@alctra.fr

## Objectifs

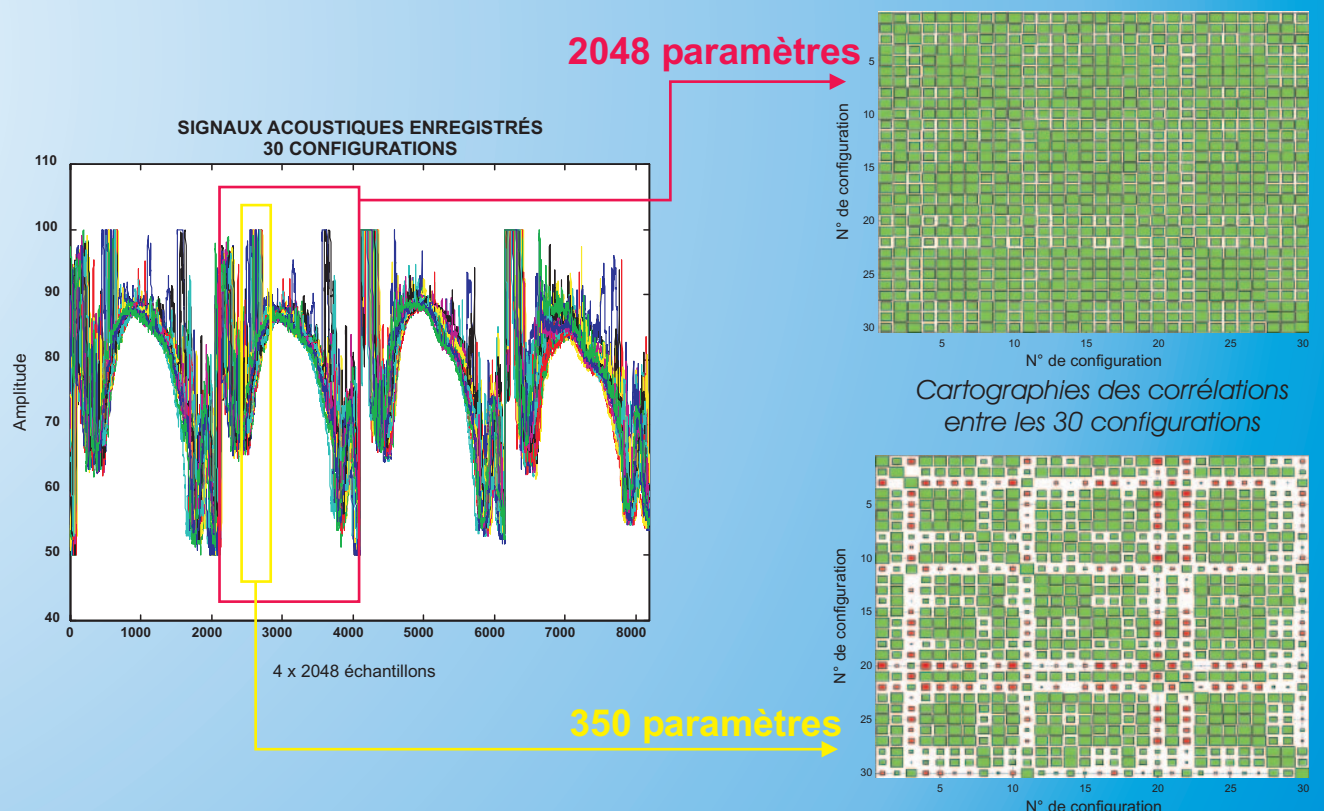
- Différenciation en ligne, le plus en amont possible, de pièces embouties selon 4 situations : *bonnes, déchirées, fissurées, strictionnées*
- Classification de défauts détectés par l'analyse multivoie de l'émission acoustique lors de l'opération d'emboutissage

## Situation technique

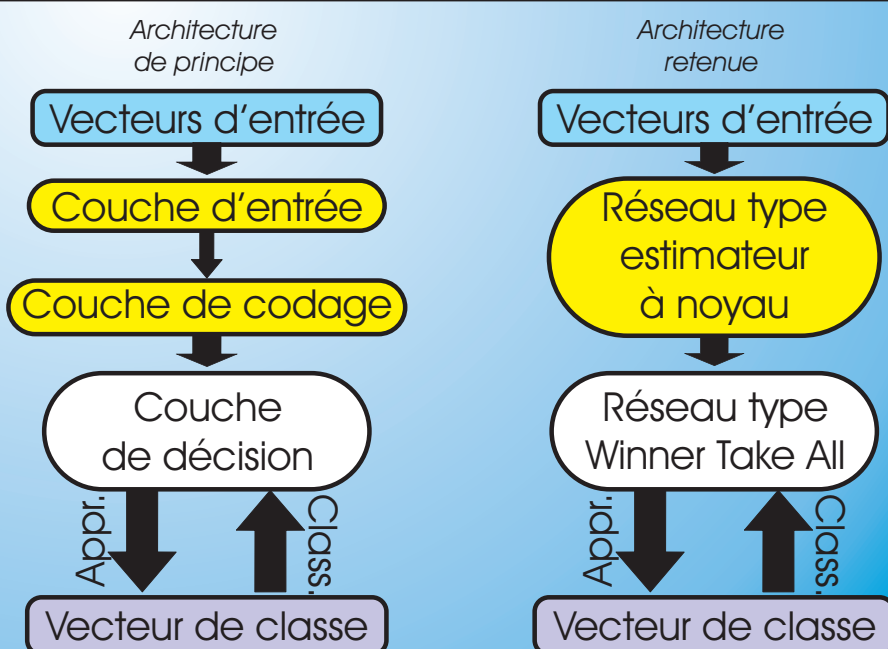
- les capteurs d'émission acoustique sont installés dans l'outil d'emboutissage :
  - ▶ position très favorable (début de chaîne)
  - ▶ milieu éminemment perturbateur (signaux très bruités)
- les signaux disponibles résultent de prétraitements excluant de revenir sur les signaux temporels d'origine

## I - Analyse de la base de données: sélection dégressive des paramètres

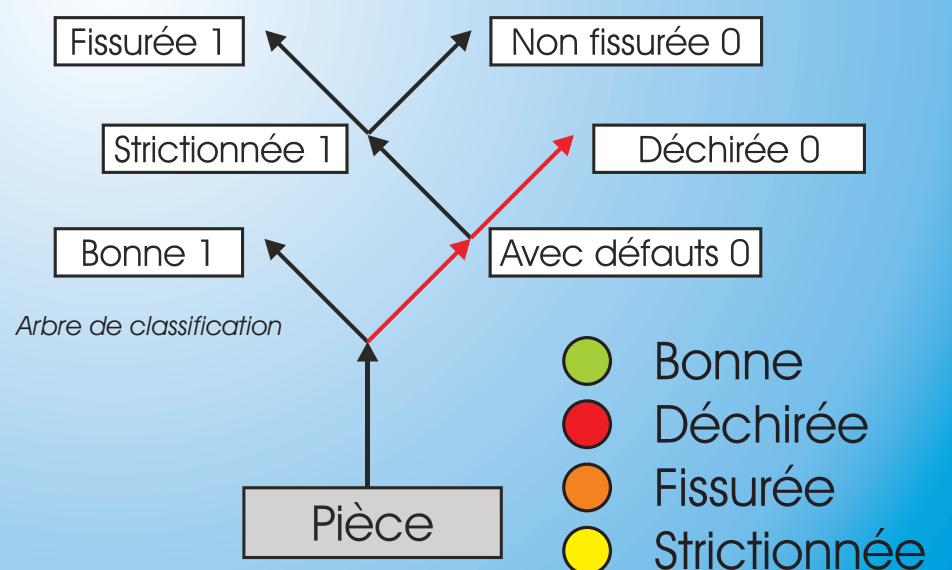
Les données disponibles sont celles mesurées au moyen de 4 microphones installés sur l'outil d'emboutissage (2048 échantillons par voie d'acquisition). Les 59 pièces embouties constituent 59 configurations. La nature des signaux empêche toute discrimination en fonction des niveaux relatifs ou des contenus spectraux. L'analyse des données montre que la considération de l'ensemble de chaque signal est nuisible à l'établissement des corrélations signal / situation physique. On applique donc un critère de segmentation de la base de données afin d'identifier les secteurs représentatifs.



## II - Architecture neuronale pour la classification



## III - Classification des défauts



## Conclusion

Le traitement par réseaux de neurones des signatures acoustiques associées aux structures embouties a conduit à l'obtention d'une classification de pièces industrielles observées dans des conditions industrielles sévères, caractérisées par un environnement physique pénalisant, en présence de fortes contraintes techniques et opérationnelles.