

# Comparaison de l'Intelligence Artificielle Life Whisperer et de la classification de Gardner pour prédire l'implantation de blastocystes transférés frais à J5 : une étude multicentrique

P. Terriou (1,2), S.Ghione (1,2), G. Pénaranda (1), G. Porcu-Buisson (2), V. Chabert-Orsini (2), B. Dorphin (3), B. Bennani-Smires (3), T. Boueilh (4,5), JC Jacquet (4,5), C. Deguy (6,7), N. Le Fleuter (6,7), JM. Girard (6,7)

(1) Alphabio/Biogroup, Marseille. (2) Institut de Médecine de de la Reproduction, Marseille. (3) Oriade/Biogroup, Contamine s/Arves. (4) Oriade/Biogroup, St Martin d'Hères. (5) Centre AMP Grenoble Belledonne, St Martin d'Hères (6) Laborizon/Biorylis/Biogroup, La Roche s/Yon. (7) Centre AMP Procrealis, la Roche-sur-Yon

## INTRODUCTION :

L'Intelligence Artificielle (IA) est un outil prometteur de sélection des embryons à transférer pour augmenter les chances d'implantation et pour proposer une méthode de sélection standardisée qui est actuellement appliquée de façon très opérateur-dépendante (classification de Gardner). Le but de cette étude était de comparer l'efficacité de l'IA Life Whisperer (LW, Life Whisperer diagnostics) à prédire l'implantation de blastocystes transférés frais à J5 à celle de la classification de Gardner dans une étude multicentrique.

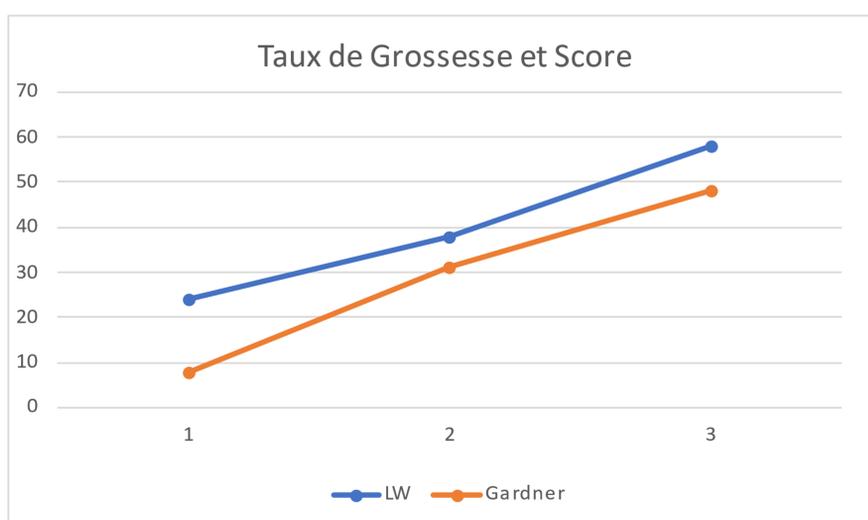
## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

Ce travail rétrospectif a étudié la corrélation entre le score attribué par l'algorithme d'IA Life Whisperer (LW) et l'implantation de 398 blastocystes KID (Known Implantation Data) transférés au sein de 4 équipes différentes. Sur l'analyse d'une seule image de blastocyste, LW attribue un score de 0 à 10 points puis distingue 4 fourchettes de scores : 0,0-2,4 (probabilité d'implantation faible), 2,5-7,4 (moyenne), 7,5-8,9 (forte) et 9,0-10,0 (très forte). Ces 398 embryons également annotés selon la classification de Gardner (B1 à B5 ABC/ABC) ont été regroupés dans 2 ventilations de cette classification : une première distinguant 3 groupes d'embryons et une seconde distinguant 10 groupes. Les taux d'implantation et les courbes ROC ont ensuite été comparées pour LW et Gardner.

## RÉSULTATS :

Les taux d'implantation des fourchettes de LW « probabilité d'implantation moyenne » et « forte probabilité » étant très proches, ces 2 fourchettes ont été fusionnées en une seule pour obtenir finalement 3 fourchettes de prédictivité de l'implantation. La prédictivité de ces 3 fourchettes a été comparée à celle de la classification de Gardner ventilée en 3 groupes. Les taux d'implantation sont corrélés aux 2 classifications : respectivement 24%, 38% et 58% pour les 3 fourchettes de LW et 8%, 31% et 48% pour les 3 groupes de cotations Gardner (fig1).

Pour comparer les prédictivités des 2 systèmes en utilisant des courbes ROC, les scores de LW de 0 à 10 points ont été comparés aux classes de Gardner ventilées en 10 groupes de cotations (fig2). Les aires sous les courbes ROC obtenues sont à nouveau comparables (AUC=0.63 pour LW vs 0.62 pour Gardner ; P non significatif).

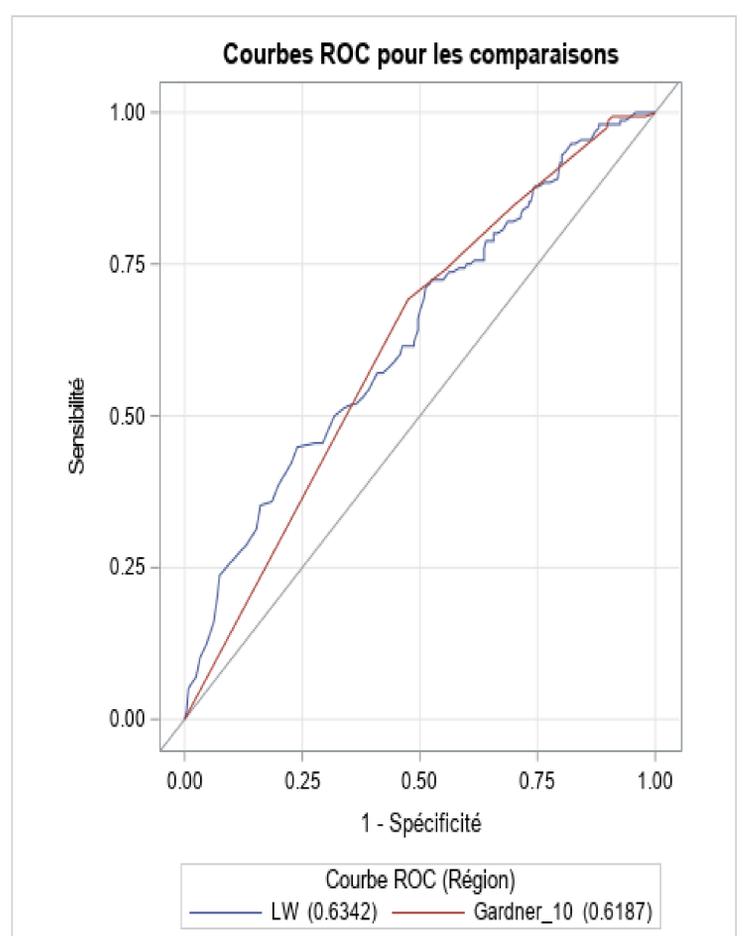


**Figure 1 :** Taux de grossesse en fonction des scores de Life Whisperer et des classes de Gardner regroupés en 3 groupes de blastocystes.

LW: 1=probabilité faible d'implantation, 2= probabilités moyenne + forte, 3=très forte probabilité.

Gardner: 1=B1/B2. 2=B3/4/5 hors A/A. 3= B3/4/5 A/A.

**Figure 2 :** Courbes ROC comparant les scores Life Whisperer (de 0,0 à 10,0) et les classes de Gardner ventilées en 10 groupes: B1, B2, B3/4/5 BC, B3/4/5 AC, B3/4/5 CB, B3/4/5 BB, B3/4/5 AB, B3/4/5 CA, B3/4/5 BA, et B3/4/5 A/A.



## CONCLUSIONS :

Cette étude confirme que l'IA LW est un outil capable de choisir les blastocystes à transférer frais à J5 ayant le plus de chances de s'implanter de façon significative. Elle pourrait de plus remplacer la classification de Gardner habituellement utilisée dans nos laboratoires, classification qui est malheureusement complexe et très opérateur-dépendante. Cette étude étant multicentrique, LW peut également ainsi proposer une standardisation intéressante des pratiques.