

Finale mal maîtrisée, erreurs en poules : quand l'intelligence artificielle analyse l'arbitrage du Mondial

EXCLUSIF. La société Good Game !, spécialisée dans l'analyse des données scientifiques dans le sport, nous a livré son rapport sur l'arbitrage de la Coupe du monde.



Selon la société Good Game !, l'arbitrage du Polonais Szymon Marciniak n'a pas eu d'incidence directe sur le résultat de la finale de la Coupe du monde entre l'Argentine et la France. Icon Sport/PictureAlliance

Par [Victor Cousin](#)

Le 24 décembre 2022

Pierre Sallet a tout juste 50 ans. Depuis plus de vingt ans, il a fait de la technologie et des données son arme favorite. Lutte antidopage, expertise pour les fédérations internationales ou les clubs... Ce docteur en physiologie à l'origine appelle cela « faire de la data analysis ». En 2019, avec un pôle d'associés, il crée la société Good Game ! au sein de laquelle il développe, avec ses équipes, un logiciel pour évaluer les performances arbitrales. « [C'est une intelligence artificielle qui donne la réponse.](#) Il n'y a pas de subjectivité. Cela donne simplement une évaluation mathématique : erreur de l'arbitre ou non », nous résume son créateur.

Comment ça marche ? Un opérateur formé au logiciel répond avec les images à une dizaine de questions très simples. Zone de contact, mouvement des hanches, flexion du coude, temps de réaction... Tout est pris en compte mathématiquement. « Contrairement à l'arbitre VAR, l'opérateur répond à des questions, sans interprétation, avec des outils bien plus performants. Ensuite, c'est la machine qui détermine, en fonction des

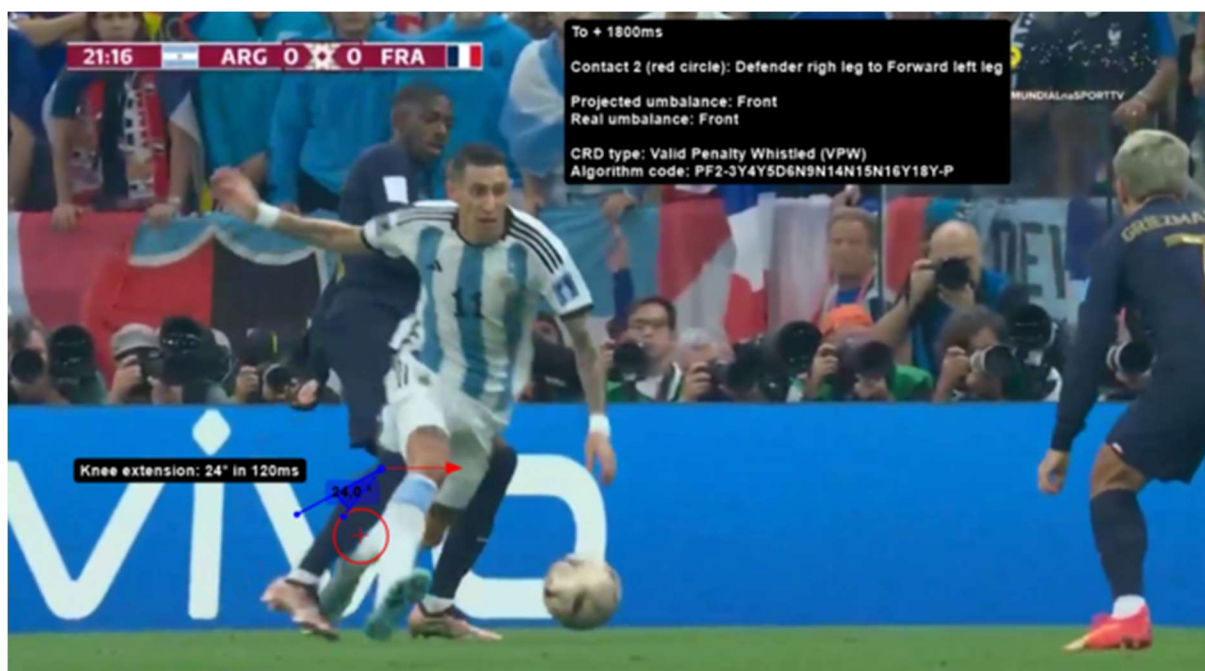
points de contacts, des angles et à la fin un déséquilibre ou non, calculé avec des données », détaille Pierre Sallet.

Selon le cofondateur de Good Game !, la marge d'erreur est minime, aux alentours de 1 %. Et c'est avec cette technologie déjà utilisée sur des milliers de matchs, que la direction de Good Game ! a choisi d'analyser l'intégralité des matchs [de la Coupe du monde](#), avec en point d'orgue, [la finale](#). Nous avons pu avoir accès, en exclusivité, à ce rapport confidentiel.

« Une première dans notre base de données »

Alors cet Argentine-France a-t-il été [victime de grossières erreurs arbitrales](#) ? Pour le logiciel, non. Sur les 191 coups de sifflet de la finale, aucune « IRD High » (« Incorrect Referee Decision », le code utilisé par l'algorithme) n'a été détectée, c'est-à-dire, aucune erreur de Szymon Marciniak qui aurait fait basculer le score final. Par exemple, les trois pénaltys sifflés au cours de la rencontre ont tous été validés par l'intelligence artificielle même si la première faute d'Ousmane Dembélé sur l'ouverture du score argentine n'a pas été facile à déceler.

« Pendant un temps, le logiciel n'a pas donné de réponse. C'est une possibilité quand il lui manque des informations. Cela arrive dans moins de 5 % des cas. Sur cette action, il a fallu attendre un sixième ou septième plan de caméra », se rappelle Pierre Sallet. Finalement, le joueur du FC Barcelone est bien à l'origine du déséquilibre d'Angel Di Maria selon la technologie développée par Good Game !, il y avait donc bien pénalty.



L'algorithme développé par Good Game ! a bien identifié une faute d'Ousmane Dembélé sur Angel Di Maria lors de la finale de la Coupe du monde.

S'il n'y a pas eu d'erreurs manifestes, la finale de la Coupe du monde reste pourtant un cas très rare dans les milliers de matchs analysés par le logiciel. En moyenne, dans un match lambda, l'algorithme détecte entre zéro et une vingtaine de « IRD Low », soit de mauvaises décisions sans impact direct sur le score (faute non sifflée, touche donnée à la mauvaise équipe...). Sur cet Argentine-France, à sept reprises, l'arbitre s'est trompé. Et dans ces sept cas, [six fautes méritaient un carton jaune selon l'algorithme](#).

Des décisions toutes prises... [en faveur de l'Albiceleste](#). La conclusion du rapport est assez claire : « La combinaison de la présence de 7 IRD Low avec bénéfice à chaque fois à l'Argentine dont 6 types *Carton jaune valable non donné* est une première dans notre base de données et contribue à une influence indirecte sur ce match. »


Dans le détail, la majeure partie des erreurs de l'arbitre se situe entre la 78e et la 99e minute de la rencontre avec cinq cartons jaunes oubliés par l'homme en noir contre des joueurs argentins. Le coup de coude de Cristian Romero sur Lloris en première période aurait également mérité un carton jaune selon l'algorithme. Le reste, nous avons revu les actions, une à une. Il s'agit d'une multiplication de petites fautes volontaires, pour couper des contre-attaques notamment, qui auraient pu valoir un carton jaune.

L'Allemagne au détriment du Japon ?

Pour autant, l'objectif n'est pas du tout de pointer du doigt l'arbitre de la rencontre, le Polonais Szymon Marciniak. « On n'est pas là pour donner des leçons. On est là pour aider dans les prises de décisions. L'intelligence artificielle, elle, ne subit pas la pression d'un match de cette intensité et arbitre de la même manière à la première ou à la dernière minute », décrypte le docteur en physiologie. Mais alors qu'en est-il du reste des matchs de la Coupe du monde ?

Les phases à élimination directe ont été très peu touchées par de mauvaises décisions arbitrales, seulement deux IRD High ont été décelées par l'algorithme. En revanche, ce sont sur les matchs de poules que l'intelligence artificielle note plusieurs grosses erreurs : 14 amènent même un changement sur le score final. Nous sommes notamment revenus sur le deuxième but japonais contre l'Espagne en phase de poules, qui a donné lieu à [une polémique pour savoir si le ballon était sorti de l'aire de jeu](#).

La Fifa avait, elle-même, partagé une photo de la VAR pour montrer que la balle était encore sur la ligne... Mais ce ne serait pas le cas, selon la technologie. « Ce que la VAR a du mal à prendre en compte, c'est la distorsion de l'image. Si la caméra, n'est pas parfaitement placée au-dessus de la ligne, on peut lui faire dire n'importe quoi », analyse Pierre Sallet. Angle de la caméra, distorsion du ballon et de l'image, zone d'impact du pied... Résultat de l'algorithme : le ballon est bel et bien sorti de 1,03 cm.

La FIFA a publié une vidéo pour prouver que le but du Japon contre l'Espagne était bien valable ! "D'autres caméras peuvent offrir des images trompeuses, mais selon les preuves disponibles, la balle n'était pas sortie." ( [@FIFAcom](https://twitter.com/FIFAcom)) pic.twitter.com/b7momshYcW

— Footballogue (@Footballogue) [December 2, 2022](#)

En agrégeant ces erreurs arbitrales notables au classement des groupes, deux équipes auraient dû se qualifier en 8es de finale : [l'Allemagne au détriment du Japon](#), et l'Uruguay à la place de la Corée du Sud. Cela aurait même changé le tableau final puisque l'Espagne aurait basculé en première position de son groupe, et donc dans le haut du tableau. « Ce qu'on veut, c'est éviter les discussions de bar et les ressentis. On se base sur des chiffres. On livre des résultats mathématiques. Rien de plus », rappelle le fondateur de Good Game. Alors la vérité du terrain définitivement passée, l'intelligence artificielle ne réécrira pas le scénario de cette Coupe du monde, et nous non plus.