



FIFA WORLD CUP
Qatar2022

Intelligence augmentée dans le football

Document explicatif

11/10/2022 v1.0



Haute performance (TSG)

Analyse des performances et tendances dans le football

Possession

Description : Cet indicateur permet de visualiser la répartition de la possession du ballon au cours d'un match. Divisé en trois catégories, « l'état de la possession » mesure la possession du ballon par équipe, ainsi que le pourcentage de temps lors duquel cette possession est « disputée », c'est-à-dire qu'aucune des deux équipes n'a le contrôle du ballon. Ceci fait apparaître trois valeurs distinctes : Équipe A (%), Possession disputée (%), Équipe B (%).

L'objectif est d'améliorer la représentation de la possession (%) habituellement affichée sur les écrans en introduisant une troisième catégorie, « Possession disputée ». Celle-ci comprend les séquences de jeu lors desquelles, au cours d'un match, aucune des deux équipes ne contrôle véritablement la possession du ballon. Cette situation est déclenchée par certains événements lors du match. Par exemple, un duel aérien entre deux joueurs, et lorsqu'un joueur touche le ballon, celui-ci poursuit sa course mais n'est pas sous contrôle du ballon, la possession se retrouvant donc « disputée ». De la même façon lorsqu'un défenseur intercepte une passe pour l'empêcher d'atteindre son destinataire, le ballon est renvoyé de manière incontrôlée, la possession se retrouvant là aussi « disputée ». Ces actions, ainsi que plusieurs autres pendant un match, entraînent une phase de possession « disputée » lors de laquelle aucune équipe ne contrôle le ballon.

Calcul : Mesure du pourcentage et du temps total de possession du ballon dans chacune des quatre catégories suivantes : 1. possession par l'équipe A ; 2. possession par l'équipe B ; 3. possession disputée – ballon en jeu, mais aucune équipe ne le contrôle ; 4. ballon hors du jeu. Ces catégories de possession sont calculées selon les actions effectuées par les joueurs sur le terrain.



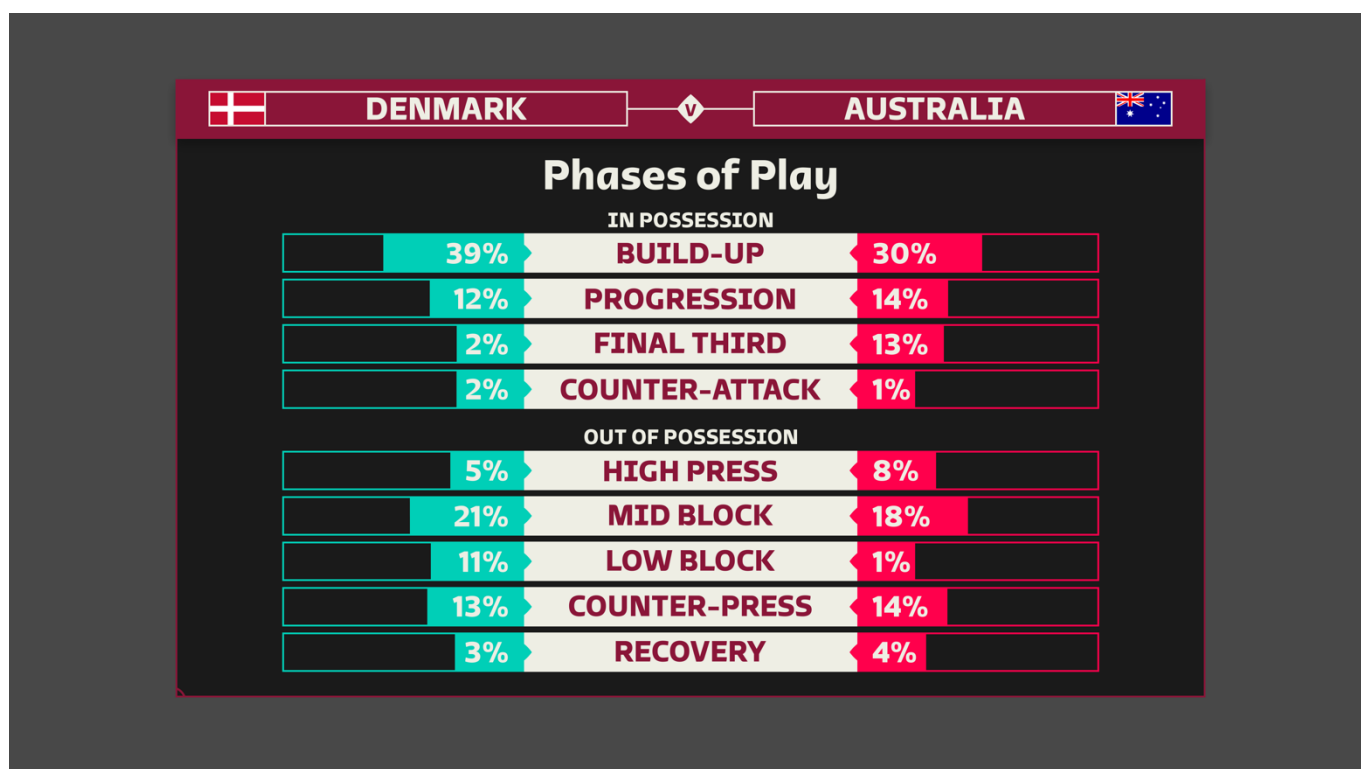
Phases de jeu

Description : Les phases de jeu sont un indicateur qui accumule le pourcentage de temps de jeu effectif et nous permet de comprendre les stratégies et tactiques adoptées par chaque équipe au cours d'un match. Répartir les phases de jeu dans les catégories « avec ballon » et « sans ballon » permet d'analyser le style de jeu de chaque équipe, ainsi que le scénario d'un match tout au long des 90 minutes. Par exemple, si l'équipe A passe un haut pourcentage de temps dans les 30 derniers mètres et que l'équipe adverse enregistre en parallèle un haut pourcentage de temps en bloc bas, cela nous indique que l'équipe A a globalement eu le contrôle du ballon et s'est beaucoup portée vers l'avant, tandis que l'équipe B a passé une grande partie du match dans ses 30 mètres, indiquant ainsi qu'elle a préféré défendre bas.

Cet indicateur comporte neuf phases sans ballon (Pressing/Bloc haut, Pressing/Bloc médian ; Pressing/Bloc bas, Contre-pressing, Repli défensif et Transition défensive), sept phases avec ballon (Sortie de balle avec opposition/sans opposition, Progression, Long ballon, Dernier tiers, Contre-attaque et Transition offensive) et quatre phases coup de pied arrêtées (Corner, Coup franc, touche et Penalty).

Calcul : L'algorithme calcule les différentes phases avec ou sans ballon en fonction des données de suivi. Afin d'identifier les phases image par image, il utilise plusieurs caractéristiques spatiales et physiques, par exemple la position des joueurs et du ballon sur le terrain, la distance entre les joueurs et le ballon, la vitesse des déplacements des joueurs et du ballon, ainsi que la direction des déplacements. Identifier la même phase pendant un nombre suffisamment important d'images consécutives permet d'établir des séquences temporelles classées en fonction des images correspondantes. Les séquences sont compilées puis transformées en une fraction de temps avec ballon ou de temps sans ballon.

Exemple de représentation :



Les phases suivantes seront affichées en direct à la télévision.

Avec ballon

Sortie de balle : C'est la manière dont une équipe initie son jeu d'attaque, en enchaînant les passes courtes, le plus souvent latérales, dans le but de faire avancer le ballon entre les différentes zones du terrain. Généralement, la construction est associée à un jeu depuis l'arrière, avec les défenseurs, mais elle implique davantage de joueurs offensifs à mesure qu'elle se rapproche du but adverse. La construction peut se faire avec ou sans opposition. « Sans opposition » signifie que l'équipe avec le ballon a pu initier son attaque en ne faisant face qu'à un pressing adverse minimal. « Avec opposition » signifie que l'adversaire est allé chercher l'équipe en possession du ballon, que ce soit en appliquant un pressing ou en effectuant une intervention défensive. Cette phase peut être associée à des équipes qui construisent leurs attaques face à des adversaires cherchant à presser et à récupérer le ballon haut sur le terrain.

Progression : L'objectif de cette phase offensive est d'amener le ballon dans les 30 derniers mètres. Généralement, ceci s'effectue par le biais de passes verticales qui cassent les lignes adverses, ou d'un joueur portant le ballon vers l'avant.

Tier offensif : Lorsqu'une équipe est en possession du ballon dans les 30 derniers mètres – aussi appelé dernier tiers –, son objectif est de conclure l'attaque en marquant un but.

Contre-attaque : Lorsqu'une équipe cherche immédiatement à prendre l'adversaire en défaut par une offensive rapide avec des courses intenses dès la récupération du ballon, on parle de contre-attaque. Le jeu direct ainsi que l'exploitation des espaces entre et derrière les lignes défensives adverses sont deux éléments clés de cette phase de jeu.

Sans ballon

Pressing haut : L'équipe qui défend va chercher son adversaire haut sur le terrain et tente d'exercer un pressing agressif. Généralement, les joueurs offensifs de l'équipe en défense s'efforcent de réduire au maximum les espaces pour les défenseurs adverses alors que ceux-ci cherchent à construire le jeu.

Bloc médian : L'équipe qui défend prend position dans le tiers intermédiaire du terrain. Ce faisant, elle cherche généralement à rester compacte et à réduire les espaces, la majorité de ses joueurs se trouvant à quelques mètres les uns des autres.

Bloc bas : L'équipe qui défend prend position dans ses 30 mètres. Ce faisant, elle cherche généralement à rester compacte et à réduire les espaces, la majorité de ses joueurs se trouvant à quelques mètres les uns des autres afin de défendre leur but et d'empêcher l'adversaire de pénétrer dans la surface de réparation.

Contre-pressing : Dès la perte du ballon, l'équipe concernée cherche à le récupérer le plus rapidement possible en exerçant un pressing agressif sur le porteur. Cette séquence s'observe généralement lorsque l'équipe qui attaquait perd le ballon dans les 30 derniers mètres et veut

immédiatement reprendre la possession. Le contre-pressing peut toutefois être déclenché à tout endroit du terrain.

Repli défensif: À la perte du ballon, l'équipe concernée se replace rapidement vers son propre but. Cette séquence s'observe généralement lorsque l'adversaire lance une contre-attaque et que l'équipe doit rapidement se replier pour défendre son but.

Temps de récupération du ballon

Description : Il s'agit du temps nécessaire à une équipe pour récupérer le ballon après avoir perdu la possession. Par exemple, l'équipe A attaque en direction du but adverse et perd le ballon. Le temps dont elle a besoin pour reprendre la possession à l'équipe B correspond au « temps de récupération du ballon » pour l'équipe A.

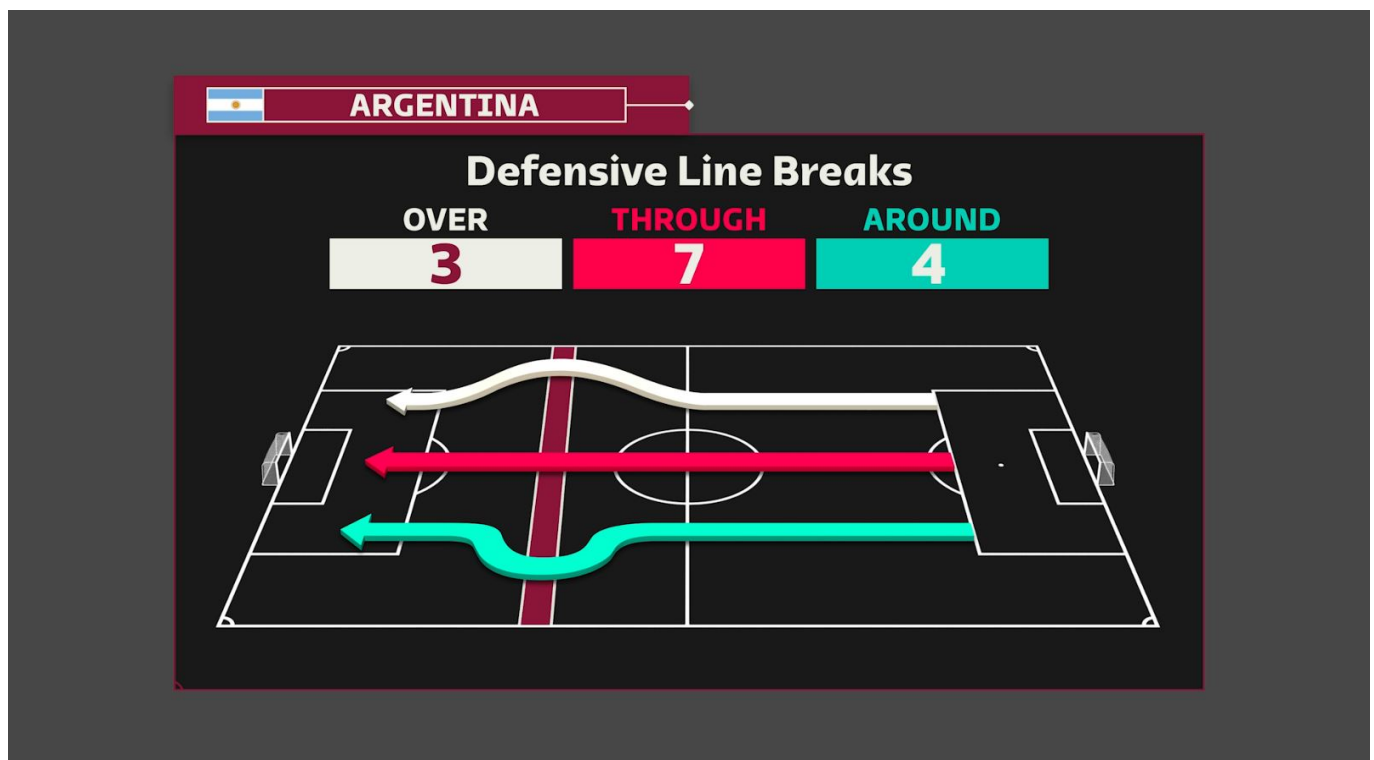
Calcul : Le temps de récupération du ballon est le temps écoulé entre la dernière touche de balle d'une équipe dans une phase de possession et la première touche de balle dans la phase de possession suivante. Entre ces deux phases, le ballon peut être en possession de l'équipe B et/ou disputé par les deux équipes.

Lignes percées

Description : Une ligne adverse est « percée » lorsque l'équipe qui attaque joue le ballon derrière le joueur le plus bas de cette ligne. Percer la dernière ligne adverse est généralement le plus efficace, car cela permet de déséquilibrer la défense et ainsi d'augmenter ses chances de se créer une occasion de but.

Calcul : Les Lignes percées sont un indicateur permettant de compter combien de lignes – et lesquelles – de l'équipe adverse ont été franchies par une passe/un centre ou par la course d'un joueur avec le ballon. Les lignes sont un groupe de joueurs qui occupent un rôle similaire au moment de la passe, du centre ou de la conduite de balle. Par exemple, les défenseurs forment la ligne défensive, les milieux de terrain la ligne des milieux et les attaquants la ligne offensive. En plus de compter les lignes cassées de lignes tentés et réussis, cet indicateur inclut des informations concernant la manière dont les lignes ont été cassées : le nombre de lignes, la ligne la plus basse cassée, le nombre total de lignes percées et la méthode employée – une ligne pouvant être percée de trois manières : à travers, à côté ou par-dessus. Cet indicateur permet également de savoir si la passe, le centre ou la course ayant cassé une ligne a été effectué(e) à l'intérieur ou à l'extérieur du bloc équipe.

Exemple de représentation :



Réceptions du ballon derrière la ligne des milieux et la ligne défensive

Description : Cet indicateur identifie l'endroit du terrain où les joueurs reçoivent le ballon en fonction du positionnement de l'adversaire. Recevoir le ballon derrière la ligne du milieu de terrain de l'adversaire offre la possibilité de désorganiser sa structure défensive et de se projeter dans des zones offensives clés. Par exemple, les milieux tels que Kevin de Bruyne ou Bernardo Silva chercheront à trouver et exploiter les espaces entre le milieu et la défense adverses, tandis que les attaquants comme Kylian Mbappé ou Romelu Lukaku voudront plutôt recevoir le ballon derrière la ligne défensive adverse pour exploiter cet espace-là. Recevoir le ballon derrière la ligne défensive augmente les chances de marquer un but, car cela réduit le nombre de défenseurs entre le point de réception du ballon et le but.

Calcul : Cet indicateur permet de compter le nombre de fois où le ballon a été reçu derrière la ligne intermédiaire ou la ligne défensive adverse, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du bloc équipe, car la réception du ballon dans ces zones mène généralement à des occasions de but dangereuses.

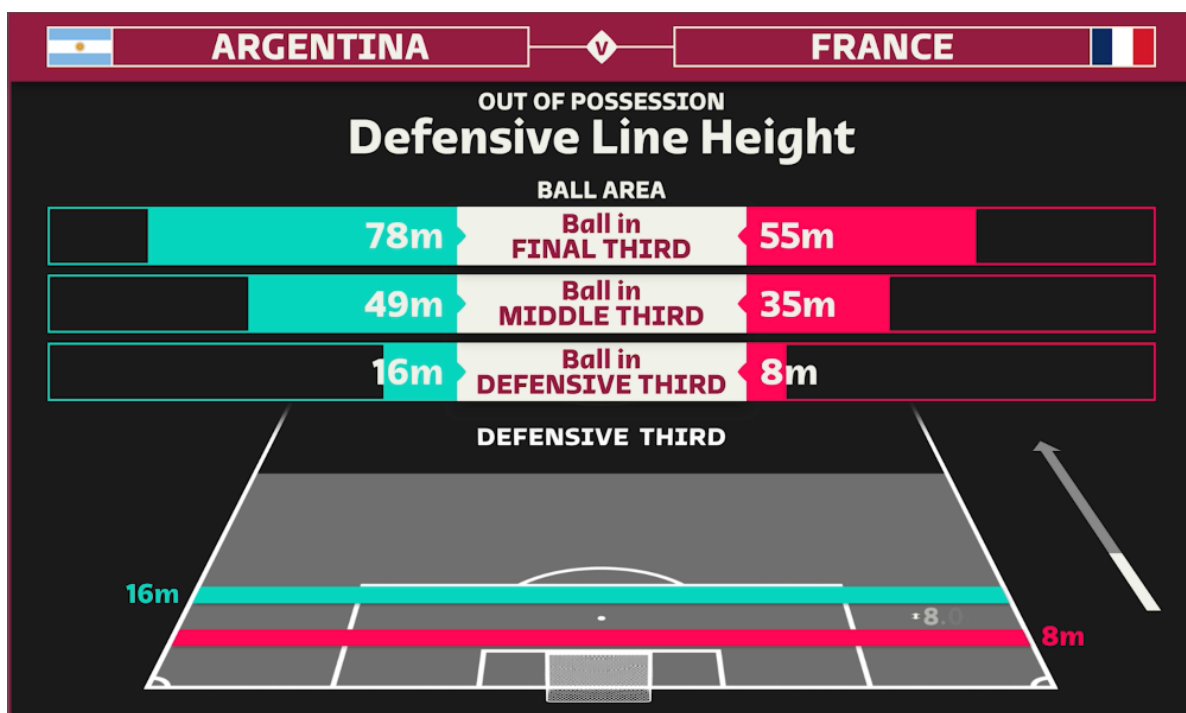
Hauteur de la ligne défensive et longueur du bloc équipe

Description : La hauteur de la ligne défensive est un indicateur qui calcule la hauteur moyenne de la ligne la plus proche du gardien pendant les phases sans ballon et avec ballon sur une période donnée. La distance est mesurée à partir du joueur en défense le plus proche de sa ligne de but. L'indicateur permet de savoir à quelle distance de son propre but une équipe évolue lorsqu'elle n'a pas la possession, ou jusqu'où une ligne défensive peut monter sur le terrain en phase de possession.

La longueur du bloc équipe correspond à la distance entre le joueur le plus bas et le joueur le plus haut d'une équipe, sans compter le gardien. Par exemple, si l'équipe a la possession, avec le ballon dans les pieds d'un défenseur central (qui est aussi le joueur le plus bas de l'équipe), la longueur du bloc équipe est mesurée entre ce défenseur central et le joueur offensif le plus haut de cette équipe.

Calcul : L'algorithme regroupe les joueurs de champ d'une équipe en trois catégories, à savoir défenseurs, milieux de terrain et attaquants, puis détermine la hauteur d'une catégorie en fonction de la hauteur du joueur le plus bas dans chacune d'entre elles. La hauteur des lignes qui en découle, ainsi que la hauteur du gardien, est combinée au fil du match puis représentée en fonction de différentes situations, c'est-à-dire selon que l'équipe est en possession du ballon ou non, et selon le tiers du terrain dans lequel se trouve le ballon (défensif, médian ou offensif). La longueur du bloc équipe est la distance verticale moyenne entre le joueur de champ le plus bas et le joueur de champ le plus haut d'une équipe au fil du match. Les résultats sont répartis entre les phases avec ballon et sans ballon, puis en fonction de la zone du terrain dans laquelle se trouve le ballon (tiers défensif, médian ou offensif).

Exemple de représentation :



Positionnement des joueurs

Description : Le positionnement des joueurs nous permet de mieux comprendre sa structure ainsi que les rôles individuels des joueurs en relation avec le temps que leur équipe passe avec ou sans le ballon. Généralement, les équipes sont représentées à l'écran selon certains systèmes de jeu, mais en réalité, elles ne sont réellement positionnées de la sorte que pour une très courte durée au cours d'un match, car les structures sont très fluides et flexibles. Le « positionnement de l'équipe » identifie et montre les différentes formes que les équipes adoptent tout au long des 90 minutes.

Cet indicateur apporte davantage de contexte aux systèmes de jeu « réelles » des équipes pendant un match, avec ou sans le ballon. Par exemple, les équipes sont souvent représentées en 4-3-3 ou 4-4-2, mais la réalité sur le terrain est souvent toute autre, notamment durant les phases de possession. Les arrières latéraux peuvent jouer plus haut et coller à la ligne de touche, tandis que les ailiers peuvent se rapprocher du centre du terrain. Il arrive à une équipe comme Manchester City de compter jusqu'à cinq joueurs dans sa ligne la plus offensive. L'indicateur tient compte de ces situations et représente le véritable positionnement des joueurs en match, que ce soit avec ou sans ballon.

Calcul : L'algorithme attribue à chaque joueur un rôle fonctionnel en fonction de son positionnement par rapport à celui de ses coéquipiers. En compilant ces rôles, on obtient le positionnement global d'une équipe. Le résultat final est obtenu en utilisant le positionnement des joueurs sur une période donnée.

Incursions dans le tier offensif

Description : La mesure du nombre et de l'endroit des incursions dans le tier offensif aide à comprendre les stratégies offensives d'une équipe à l'approche du but adverse. Analyser cette donnée peut fournir des indications quant à la manière dont les équipes utilisent leurs propres forces ou exploitent les faiblesses potentielles dans la structure défensive adverse. Cet indicateur compte le nombre d'incursions dans les 30 derniers mètres réussies par une équipe face à son adversaire ainsi que l'endroit de ces incursions par le biais de cinq zones prédéfinies : couloir gauche, couloir intérieur gauche, couloir central, couloir intérieur droit et couloir droit. Une incursion est comptabilisée dès lors que l'équipe qui attaque se trouve en possession du ballon dans le tier offensif. Par exemple, l'illustration ci-dessous permet de conclure à une stratégie offensive particulièrement orientée pour la France, avec 12 incursions via le couloir droit, contre deux seulement via le couloir gauche.

Calcul : L'algorithme calcule les incursions dans le tier offensif pour les deux équipes, une incursion étant comptabilisée lorsqu'une équipe a passé ou conduit le ballon avec succès dans ces 30 derniers mètres. Ces incursions sont également comptées en fonction du couloir vertical dans lequel elles surviennent. Ces couloirs sont au nombre de cinq : couloir gauche, couloir intérieur gauche, couloir central, couloir intérieur droit et couloir droit.

Exemple de représentation :



Pertes de balle forcées

Description : Les pertes de balle forcées sont créditées à l'équipe qui défend. Cet indicateur tient compte du moment où l'équipe qui attaque perd la possession du ballon en raison de la pression exercée par l'adversaire. La qualité, l'intensité et la répétition de cette pression exercent une influence directe sur la probabilité qu'une équipe perde le ballon. Il n'est pas rare qu'une équipe presse et gêne son adversaire dans ses 30 mètres afin de provoquer une perte de balle à proximité du but et ainsi augmenter les chances de se procurer une occasion dès la récupération.

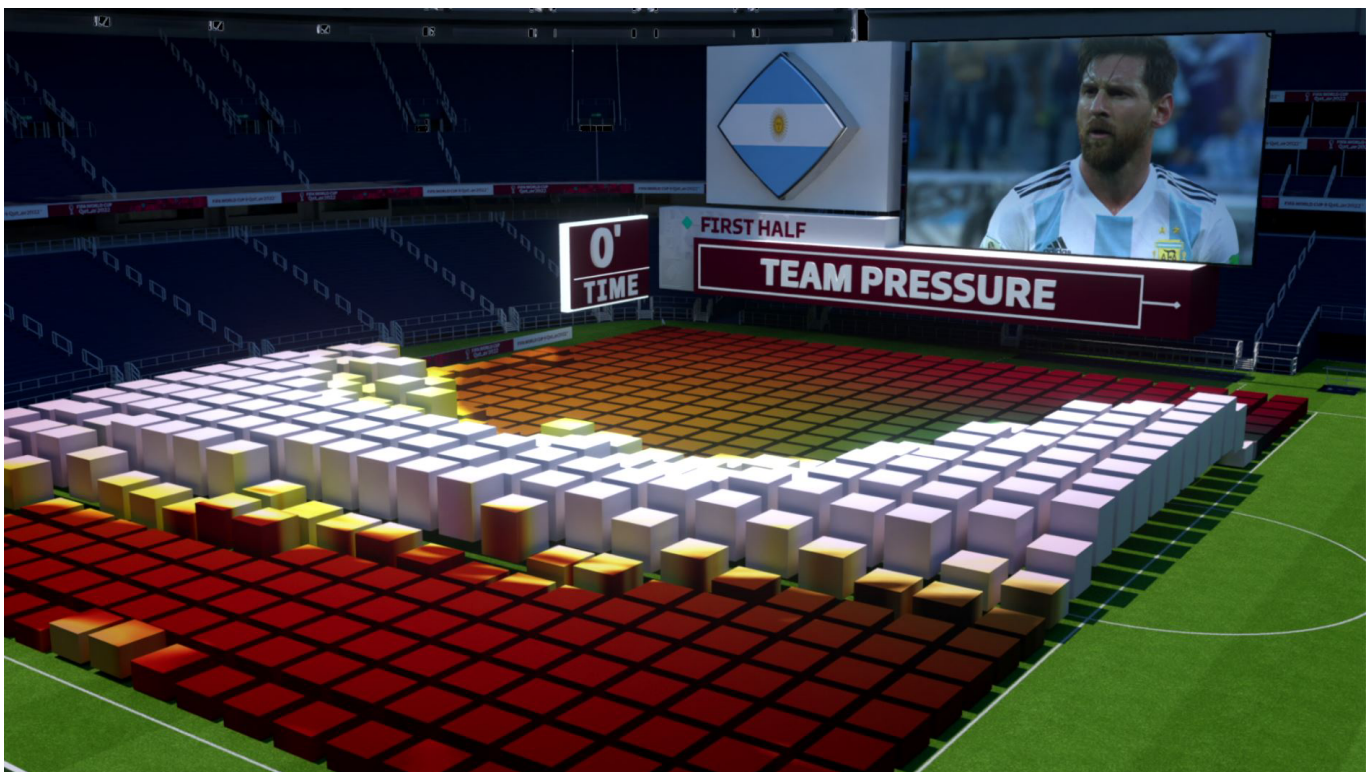
Calcul : Un joueur ou une équipe est crédité(e) d'une perte de balle forcée s'il/si elle fait pression sur le ballon et récupère celui-ci grâce à une passe mal assurée ou interceptée, une intervention réussie, un dribble manqué ou une conduite de balle infructueuse. Plusieurs joueurs peuvent être crédités de la même perte de balle forcée, mais une seule est comptabilisée pour l'équipe.

Pression sur le ballon

Description : Une pression sur le ballon est exercée dès lors qu'un joueur de l'équipe qui défend se rapproche du porteur du ballon. Ce dernier dispose ainsi de moins de temps et de solutions pour poursuivre le jeu. La pression sur le ballon est mesurée d'un point de vue défensif, car plus la pression exercée par un défenseur sur son adversaire est élevée, plus la pression sur le ballon l'est également. Par exemple, un attaquant s'apprête à effectuer un centre tandis qu'un défenseur vient à son encontre. Le défenseur se rapproche suffisamment de l'attaquant pour intervenir, aller au duel ou contrer le centre, il convient donc de parler de pression élevée et la note attribuée doit refléter cet état de fait. À l'inverse, un joueur offensif avance avec le ballon puis effectue une passe tout en étant mis sous pression par un adversaire. Celui-ci n'était toutefois pas assez proche pour venir physiquement disputer le ballon avant la passe. Une pression a néanmoins été appliquée sur le porteur du ballon au moment de la passe, il conviendra donc de parler ici de pression modérée.

Calcul : La pression sur le ballon permet de mesurer la pression défensive exercée sur le porteur du ballon. Les données prises en compte comprennent notamment la distance du joueur qui défend vis-à-vis du ballon, la position dudit joueur par rapport au porteur du ballon (si un défenseur se trouve devant le porteur de ballon, la note est plus élevée que s'il se trouve derrière), ou encore la proximité des autres joueurs en défense. La pression peut être modérée ou élevée. Si un joueur est mis sous pression, la pression reçue correspond à l'accumulation de toutes les pressions exercées à ce moment.

Exemple de représentation :



Expected goals (xG)

Description : Les « expected goals » (xG), que l'on pourrait traduire par « occasions créées », mesurent la qualité d'une occasion de but en calculant la probabilité qu'un but soit effectivement marqué depuis cette position durant cette phase de jeu particulière. La valeur obtenue est liée à plusieurs facteurs intervenant avant la tentative elle-même, par exemple l'endroit de la tentative, la partie du corps utilisée, le positionnement des joueurs sur le terrain et l'action menant à la tentative. Les xG sont mesurés sur une échelle de 0 à 1. Plus le score est bas, plus faible est la probabilité qu'une occasion soit convertie. Un score de 1 est utilisé pour une occasion qu'un joueur doit convertir à chaque tentative. Par exemple, un penalty reçoit généralement un score d'environ 0,7 xG, ce qui signifie qu'un penalty est converti sept fois sur dix. Le même principe est applicable aux autres situations de but et le score généré reflète la probabilité de marquer dans une situation particulière sur la base de l'analyse de milliers de tentatives quasi identiques.

Calcul : Les xG représentent la probabilité de marquer sur une tentative donnée, selon un modèle statistique développé en s'appuyant sur une base de données historique de tentatives et de leur taux de conversion. Les principaux facteurs ayant une incidence sur la probabilité de marquer sont les suivants : distance, angle, nombre de joueurs faisant obstacle devant le but, pression sur l'auteur de la tentative, tentative de la tête, du pied ou d'une autre partie du corps, positionnement du gardien. Le modèle n'inclut pas de variables relatives aux qualités de finisseur d'un joueur ou au talent d'un gardien.

Exemple de représentation :

