HAL
open science

Caractérisation des évolutions de jeu en volley-ball de haut-niveau : Étude comparative de trois compétitions internationales

Olivier Degrenne

▶ **To cite this version:**

Olivier Degrenne. Caractérisation des évolutions de jeu en volley-ball de haut-niveau : Étude comparative de trois compétitions internationales. Education. Université Paris-Est, 2019. Français. NNT : 2019PESC0067 . tel-02500778

HAL Id: tel-02500778

https://theses.hal.science/tel-02500778v1

Submitted on 6 Mar 2020

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.

UNIVERSITÉ PARIS EST

École doctorale Cultures et Sociétés

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche sur les Transformations des Pratiques Éducatives et des pratiques Sociales (LIRTES, EA 7313),

Bâtiment La Pyramide, 80 avenue du Général de Gaulle, 94000 Créteil

Thèse présentée par **Monsieur DEGRENNE Olivier** pour l'obtention du

Doctorat de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

CARACTÉRISATION DES ÉVOLUTIONS DU JEU EN VOLLEY-BALL DE HAUT-NIVEAU

Étude comparative de trois compétitions internationales

Thèse dirigée par Messieurs Serge ÉLOI et Philippe SARREMEJANE

Présentée et soutenue publiquement le 04/12/2019

Jury :

- Nathalie Wallian, Professeure en Sciences de l'Éducation, Université de la Réunion (Rapporteure)
- Stéphane Brau-Antony, Professeur en Sciences de l'Éducation, Université de Reims (Rapporteur)
- Carlos Goncalves, Professeur des Universités, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra – Portugal
- Sigolène Couchot-Schiex, Maitre de Conférence en Sciences de l'Éducation, Université Paris Est Créteil (Examinatrice)
- Gilles Uhlrich, Maitre de Conférence en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives, Université Paris Sud Saclay (Examinateur)
- Philippe Sarremejane, Professeur en Sciences de l'Éducation, Université Paris Est Créteil (Directeur de Thèse)
- Serge Éloi, Maitre de Conférence en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives, Université Paris Est Créteil (Co-Directeur de Thèse)

Avant-propos

Cette partie de la thèse m'a longtemps semblé impossible à écrire tant elle représente la fin de cette aventure qui m'a paru interminable. Tout au long de ces cinq années, j'ai eu la chance de pouvoir m'appuyer sur beaucoup de monde, de manière continue ou parfois plus ponctuelle, et parfois sans même que ces personnes ne se rendent compte de l'importance qu'elles ont pu avoir pour moi.

Pour commencer, je souhaite remercier Nathalie Wallian et Stéphane Brau-Antony d'avoir accepté d'être membres du jury et rapporteurs de cette thèse. J'en profite pour remercier également Sigolène Couchot-Schiex, Carlos Goncalves et Gilles Uhlrich pour votre (prochaine) participation à la soutenance. Par ailleurs, je tiens à remercier encore une fois Gilles Uhlrich ainsi qu'Alain Mouchet pour leur aide précieuse et la finesse de leurs commentaires lors des deux Comités de Suivi de Thèse. Je remercie Philippe Sarremejane de m'avoir permis de faire ce travail, et surtout Serge pour son accompagnement tout au long de ce parcours de thèse.

Je voudrais remercier l'ensemble du STAPS de Créteil pour leur soutien, leur compréhension tout au long de ces années. À commencer par Marc Salmon et Thierry Maquet qui m'ont offert la chance d'enseigner en parallèle de ma thèse tout en me permettant d'aménager autant que possible mon emploi du temps pour essayer de travailler efficacement. Au-delà de cet aspect matériel, je voudrais surtout vous remercier de m'avoir fait découvrir le métier de « prof » et le plaisir de la formation. Toujours au sein du STAPS, un immense merci pour tous les membres du bureau 101, pour leur aide, leur expertise et leur écoute. Je remercie également Philippe et surtout Serge pour leur accompagnement tout au long de ce parcours de thèse. Un petit message spécial pour Lassana qui prolongeait ses rondes pour me laisser travailler le plus longtemps possible en fin de journée. Comment finir de remercier le STAPS sans avoir une pensée pour tous les étudiants à qui j'ai eu la chance de pouvoir donner des cours. Une mention spéciale pour tous ceux du Master EOPS qui m'ont poussé à développer, réfléchir et approfondir toutes mes connaissances afin de vous offrir le plus de contenus possible. Votre réussite à l'issue du Master est une de mes plus grandes fiertés.

Je souhaite remercier mes amis qui ont été présents pour moi et pour nous pendant tout ce temps. D'abord un grand merci à Vincent pour tout ce temps passé à échanger sur nos thèses respectives et sur un peu tout et n'importe quoi. J'ai la conviction qu'on ne serait pas arrivé au

bout sans cette collaboration. D'immenses remerciements à Amandine & Will (et bien sur Tia et Naomy) pour leur présence et pour tout ce qu'ils ont fait pour nous. Votre soutien, votre écoute nous a vraiment beaucoup aidés et sans oublier ces moments où on a pu couper pour simplement rigoler et penser à autre chose. Merci à Micka pour sa confiance en moi depuis toujours et sa manière de me rappeler que de toute façon tout allait bien se passer et que je finirai… Je voudrais également remercier Enzo pour sa gentillesse, sa disponibilité, son intelligence et la leçon de maîtrise et d'humilité qu'on a reçu le jour de sa soutenance… Vivement les prochains Week-Ends à Louvain ou à Villiers.

Je souhaite aussi remercier tous les Leprince, pour leur accueil au sein cette famille. Merci à Papou et MamiClo pour tous ces moments et pour les repas du dimanche midi. Merci à Laurent et Chantal pour leur aide et leur disponibilité surtout pour s'occuper de leur petite-fille.
Merci à Maman pour tout. Tu es une mère exceptionnellement forte et aimante. Je ne serais pas arrivé jusqu'ici sans toi. J'en profite pour remercier Éric aussi d'être là et de prendre soin de ma mère.
Merci à ma grande sœur pour la manière dont elle regarde son petit frère. Tu me dis souvent à quel point tu es fière de moi, mais tu n'as pas idée de combien je suis fier d'être ton frère. Merci également à Bilal pour tout ce tu as fait pour moi pendant toutes ces années. Enfin, merci aux Titis, Amelya et Ismael, de faire de moi un Tonton très très fier.

Ces cinq ans de thèse m'ont permis de grandir et découvrir plein de choses. Elles m'ont également permis de rencontrer Chloé, psychologue du sport, préparatrice mentale et en thèse à l'INSEP que Julie m'a présenté il y a 5 ans comme ma moitié (au STAPS). Merci pour tout ce que tu es et pour tout ce que tu m'apportes. Tu m'as toujours dit ce dont j'avais besoin d'entendre et soutenu quels que soient mes choix. Au-delà de l'amour que j'ai pour la femme, j'aimerai que tu réalises l'admiration que j'ai pour la professionnelle et bien sûr pour la maman exceptionnelle que tu es.
Enfin, il n'y a pas de mot assez fort pour dire ce que je ressens pour ma fille, Aïnoa. On nous a souvent répété que ça serait dur de s'organiser pour tout gérer une fois qu'on serait trois. Et pourtant, j'ai le sentiment de ne jamais avoir été aussi efficace que depuis que tu es parmi nous. Aujourd'hui je réalise que rien ne me rendra aussi fier que d'être ton Papa.
Pour conclure, je voudrais terminer ces remerciements avec un petit mot pour mon Père. Ça fait 20 ans aujourd'hui que tu n'es plus auprès de nous et pourtant j'ai le sentiment que tu es toujours dans le coin pour nous surveiller et nous protéger. Je sais que tu es fier de moi et de nous tous.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 7
2 LE RAPPORT D'OPPOSITION AU CŒUR DE L'ANALYSE DE LA PERFORMANCE 10

2.1 LA DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE 10
2.1.1 UNE VISÉE 11
2.1.2 UNE MÉTHODE 11
2.1.3 DES CONNAISSANCES ÉTABLIES À L'AIDE D'UN ARTEFACT 13
2.1.4 DES PROPOSITIONS POUR LA DIFFUSION 13
2.2 DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE *VS* RECHERCHE TECHNOLOGIQUE 13
2.3 L'ANALYSE DE LA PERFORMANCE 14
2.3.1 UN MODÈLE INCONTOURNABLE : LE MODÈLE ANGLO-SAXON 14
2.3.2 L'ANALYSE DU VOLLEY-BALL 19
2.4 SYNTHÈSE 32
2.5 LE RAPPORT À L'ADVERSAIRE 32
2.5.1 ANALYSER LES SPORTS COLLECTIFS DU POINT DE VUE DU RAPPORT D'OPPOSITION 33
2.5.2 LE RAPPORT D'OPPOSITION EN TANT QUE RÉSULTAT DE LA CONFRONTATION 34
2.5.3 ANALYSER LE VOLLEY-BALL DU POINT DE VUE DU RAPPORT D'OPPOSITION 36

3 ANALYSER LE VOLLEY-BALL AU REGARD DE LA GESTION DES RAPPORTS D'OPPOSITION : UN MODÈLE OPÉRATIONNEL 43

3.1 L'ANALYSE DU MODULE 1 43
3.1.1 GESTION DU RAPPORT D'OPPOSITION AU MODULE 1 : LES CRITÈRES D'ÉVALUATION ASSOCIÉS 43
3.1.2 LES ÉLÉMENTS DE RAPPORT DE FORCE AU MODULE 1 46
3.2 L'ANALYSE DU MODULE 2 47
3.2.1 GESTION DU RAPPORT D'OPPOSITION AU MODULE 2 : LES CRITÈRES D'ÉVALUATION ASSOCIÉS 47
3.2.2 LES ÉLÉMENTS DE RAPPORT DE FORCE AU MODULE 2 51
3.3 L'ANALYSE DES MODULES 3 57
3.3.1 GESTION DU RAPPORT D'OPPOSITION AUX MODULES 3 : LES CRITÈRES D'ÉVALUATION ASSOCIÉS 57
3.3.2 LES ÉLÉMENTS DE RAPPORT DE FORCE AUX MODULES 3 62
3.4 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES ÉLÉMENTS DE RAPPORT DE FORCE 62
3.5 AJUSTEMENTS STRATÉGICO-TACTIQUES EN COURS DE MATCHS 63
3.5.1 LA COMPOSITION D'ÉQUIPE 63
3.5.2 POSITION DE DÉPART DU SET 63
3.5.3 LES CHANGEMENTS 63
3.6 CONCLUSION DU CHAPITRE 65

4 LE STYLE DE JEU 66

4.1 LE STYLE DE JEU : UN CONCEPT BIEN VIVANT DANS LE MONDE DU SPORT 67
4.1.1 DÉFINITIONS DU CONCEPT DE STYLE 68
4.1.2 NORME ET STYLE 70
4.2 LES IDÉALTYPES DE JEU 72

4.2.1 L'IDÉALTYPE « SERVICE-RÉCEPTION » 73
4.2.2 L'IDÉALTYPE « DÉFENSE/CONTRE-ATTAQUE » 74
4.2.3 SITUER LES ÉQUIPES SUR LE CONTINUUM : IDENTIFIER L'IDÉALTYPE PRÉFÉRENTIEL 74

5 PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES 75

5.1 PROBLÉMATIQUE 75
5.2 HYPOTHÈSES 75

6 LA MÉTHODE 76

6.1 RECUEIL DES DONNÉES 76
6.2 ÉCHANTILLON D'ANALYSE 80
6.2.1 ORGANISATION GÉNÉRALE DES COMPÉTITIONS 81
6.3 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES 89
6.3.1 LES VARIABLES DÉPENDANTES (VD) 89
6.3.2 LES VARIABLES INDÉPENDANTES (VI) 90
6.3.3 LE KHI2 90
6.3.4 L'ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES 91
6.3.5 POSITIONNEMENT DES ÉQUIPES SUR LE CONTINUUM « SR » ⇔« DÉFENSE/CONTRE-ATTAQUE 92

7 RÉSULTATS 94

7.1 ANALYSE COMPARATIVE DES TROIS COMPÉTITIONS 94
7.1.1 ANALYSE GÉNÉRALE 94
7.1.2 ÉTATS DES RAPPORTS D'OPPOSITION 99
7.1.3 SYNTHÈSE DES ÉVOLUTIONS AU REGARD DES ÉTATS DE RAPPORT D'OPPOSITION 102
7.1.4 ÉVOLUTION DES ÉLÉMENTS DE RAPPORT DE FORCE AU SEIN DES MODULES 102
7.1.5 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES ÉVOLUTIONS AU COURS DES TROIS COMPÉTITIONS : 115
7.2 LES STYLES AU COURS DES TROIS COMPÉTITIONS 117
7.2.1 DÉROULEMENT GÉNÉRAL DES ÉCHANGES 117
7.2.2 GESTION DU MODULE 1 SUR LES TROIS COMPÉTITIONS 119
1.1.1 SYNTHÈSE DU MODULE 1 143
7.2.3 GESTION DU MODULE 2 SUR LES TROIS COMPÉTITIONS 145
7.2.4 SYNTHÈSE DU MODULE 2 187
7.2.5 GESTION DES MODULES 3 SUR LES TROIS COMPÉTITIONS 188
7.2.6 SYNTHÈSE DES MODULES 3 232
7.3 POSITIONNEMENT DES ÉQUIPES SUR LE CONTINUUM « SERVICE-RÉCEPTION » ⇔« DÉFENSE/CONTRE-ATTAQUE 233

8 DISCUSSIONS 235

8.1 ÉVOLUTIONS DU JEU 235
8.1.1 DÉROULEMENT DES ÉCHANGES 235

8.1.2 Les états de rapports d'opposition par modules 236
8.1.3 Gestions des rapports de force 236
8.1.4 Synthèse des évolutions du jeu 241
8.2 Caractérisation de styles de jeu 242
8.2.1 Le module 1 242
8.2.2 Synthèse des styles de jeu au module 1 245
8.2.3 Le module 2 246
8.2.4 Synthèse des styles de jeu au module 2 250
8.2.5 Le module 3 250
8.2.6 Synthèse des styles de jeu aux modules 3 252
8.2.7 Les idéaltypes de jeu 252
8.3 Limites et perspectives de recherche à venir 253

9 CONCLUSION 256
10 BIBLIOGRAPHIE : 257
11 LISTE DES TABLEAUX 268
12 LISTE DES FIGURES 268
13 RÉSUMÉ 276
14 ABSTRACT 277

1 Introduction

Ce chapitre a pour objectif de situer notre travail de recherche dans la continuité des travaux entrepris par le *Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche sur la Transformation des pratiques Éducatives et des pratiques Sociales* (LIRTES – EA7313) visant à identifier les évolutions des pratiques sociales. Le premier objectif de notre recherche est de caractériser les évolutions du volley-ball à son plus haut niveau en tant que pratique sportive. Nous postulons que ces pratiques sociales évoluent et qu'une analyse comparative de plusieurs compétitions avec un intervalle conséquent entre chacune permettra de rendre compte de ces évolutions. Pour cela, nous avons fait le choix d'observer trois compétitions de niveau international avec deux ans d'intervalle entre chaque échéance. Pour assurer la cohérence des comparaisons, le processus de sélection des compétitions (détaillé dans le chapitre 6 – La méthode) nous a amené à observer les Championnats du monde 2014 et 2018 (CM 2014 et CM 2018) et les Jeux Olympiques 2016 (JO 2016). Afin de rendre compte du niveau de pratique le plus performant au sein de chaque compétition, nous avons observé les huit meilleures nations lors de chacune d'entre elles, c'est à dire les équipes accédant aux quarts de finale. Ce travail de recherche contribue ainsi à la production de savoirs sur les transformations des techniques corporelles. Ainsi, nous nous tournons naturellement vers le champ de l'analyse de la performance sportive qui a pour but d'aider à la compréhension des pratiques sportives et à améliorer la performance (Hughes & Bartlett, 2002 ; Liebermann et al., 2002 ; Smith & Loschner, 2002). Selon Hughes et Bartlett (2002), l'analyse de la performance serait l'association de l'analyse biomécanique et de la *« Notational Analysis »*. Il s'agit d'identifier et d'analyser les rouages qui participent à la réalisation d'une performance sportive. D'après Hughes et Francks (2004) et Eaves (2006), les premières publications relevées dans ce champ datent de 1912 avec Fullerton au base-ball. Depuis plus de cent ans, les études s'amoncellent dans le but de décrire le plus finement possible la performance sportive. Au fil des recherches, les méthodes ont évolué. Toutes les pratiques sportives sont passées tour à tour sous le regard des chercheurs qui ont tenté de déterminer les actions techniques, les organisations tactiques ou encore les types d'efforts qui favorisent ou limitent la production d'une performance. Au sein du champ de l'analyse de la performance, plusieurs courants existent (détaillés dans le chapitre 1) et l'un d'eux s'intéresse particulièrement à l'analyse du jeu d'un point de vue tactique (selon la conception anglo-saxonne). L'analyse du jeu se fonde essentiellement sur l'observation d'indices qui ont vocation à expliquer la performance au cours d'un échange, d'un match ou d'une compétition. Ces indices ont été conceptualisés comme des *« Indicateurs de Performance »* (PI) par Hughes et

Bartlett (2002). Selon eux, il existe deux types d'indicateurs de performance. Les indicateurs de « points marqués » qui indiquent le nombre de buts ou de points marqués et les indicateurs qualitatifs de la performance, qui quantifient le nombre d'occurrences pour un type d'action donné telles que les passes ou les plaquages réalisés. Ces indicateurs peuvent être issus de la littérature scientifique ou spécifique, mais ils peuvent aussi être définis par le chercheur ou l'analyste lui-même. De notre point de vue, si la notion d'indicateurs de performance est essentielle afin d'identifier les observables sur lesquels le chercheur doit poser le regard afin de tenter de comprendre la performance, les critères d'évaluation de ces indicateurs sont à requestionner. En effet, l'évaluation de la performance d'un athlète ou d'une équipe dans un indicateur donné omet une partie fondamentale du processus. L'observation de la prestation d'un athlète ne saurait se faire sans prendre en considération celle de son opposant direct. C'est en cela qu'il nous semble important d'inclure dans l'analyse la notion de rapport au sens du matérialisme dialectique que Sève définit comme « *une relation entre des termes essentiellement déterminés l'un par l'autre et par l'unité qu'ils constituent* » (1980, p. 704). Cette conception, impulsée au départ par Deleplace (1966) Malho (1974), Mérand (1976) et Teodorescu (1977) puis redynamisée par la suite par Bouthier, Gréhaigne, Éloi, Uhlrich et d'autres encore, appelle alors à changer notre approche de l'analyse des pratiques sportives d'opposition en centrant notre attention le rapport qu'entretiennent les deux opposants.
Pour cela, nous nous appuierons sur deux concepts centraux :

- Le rapport d'opposition
- Le rapport de force

Notre deuxième objectif de recherche vise à caractériser des styles de jeu propres aux différentes nations qui composent le Top 8 mondial lors de chaque compétition et d'identifier les potentielles influences de ces styles sur les évolutions déterminées au préalable. Dans la continuité de notre réflexion, il semble essentiel que cette caractérisation des styles de jeu permette d'identifier des gestions particulières des différents rapports d'opposition rencontrés dans le cadre de la pratique du volley-ball. Assez peu d'étude se sont intéressées à la caractérisation des styles de jeu, il nous faut ainsi, au regard des études antécédentes, proposer une définition claire de ce concept et une méthodologie opérationnelle pour systématiser son analyse.
Nous avons structuré notre travail de la façon suivante. À la suite de cette introduction qui constitue le chapitre 1 de cette thèse de doctorat, nous établissons l'ancrage théorique qui nous permet de structurer notre recherche. Nous positionnons notre travail à la croisée des chemins

entre la démarche technologique (Bouthier, 1993 ; Bouthier et Durey, 1994) et la recherche scientifique. Afin de mieux situer notre étude au regard des connaissances établies dans le domaine, nous présentons une revue de la littérature scientifique associée à cette thématique de l'analyse de la performance.

Le chapitre 3 s'inscrit dans la continuité de notre revue de littérature et propose d'établir un modèle opérationnel d'analyse du volley-ball au regard de la gestion des rapports d'opposition.

Le chapitre 4 vise à faire état des travaux nous précédant et qui s'intéressent à la caractérisation des styles de jeu dans le champ de l'analyse de la performance. Ce chapitre nous permet ainsi d'établir les critères d'observation permettant de déterminer des styles de jeu au regard du rapport d'opposition dans le cadre du volley-ball.

Le chapitre 5 présente la question de recherche à laquelle nous tentons de répondre ainsi que les hypothèses que nous pouvons faire au regard de la revue de littérature présentée dans les chapitres précédents.

Le chapitre 6 détaille la méthode employée pour mener l'ensemble de notre recherche. Nous y présentons le logiciel d'analyse utilisé et développé dans le cadre de la thèse de Langlois (2018). Nous présentons ensuite l'échantillon choisi et le processus de sélection des compétitions et des équipes qui nous amené à analyser cet échantillon. Enfin, nous détaillons l'ensemble des tests statistiques que nous menons afin d'analyser l'évolution du volley-ball et de caractériser les styles de jeu pour chaque nation.

Notre chapitre 6 détaille les résultats obtenus à la suite de nos analyses de matchs. Il se décompose en deux parties. La première partie s'intéresse particulièrement à identifier les évolutions du jeu entre chaque compétition. La seconde partie tente de caractériser les styles de jeu de chaque nation dans chaque module de jeu puis de comparer l'ensemble des styles d'équipes par compétition et au sein des trois compétitions.

Notre chapitre 7 propose une discussion générale des résultats qui permet de répondre à notre question de recherche et d'infirmer ou de confirmer nos hypothèses. Cette discussion permettra également de mettre en perspectives les retours possibles de notre étude vers le terrain et les praticiens. Enfin, nous évoquons ici les limites observées au cours de nos travaux.

2 Le rapport d'opposition au cœur de l'analyse de la performance

Nos travaux s'inscrivent dans le champ des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS). Ce courant est défini comme un ensemble de connaissances, théories et méthodes de recherche traitant des problèmes ou phénomènes liés au sport (Röthing & Prohl, 2003). La recherche scientifique est pluridisciplinaire, mais l'objet de recherche reste le même, à savoir, le sport et l'intervention dans le sport. Nos travaux s'ancrent particulièrement dans ce que Bouthier (1993, 2008 ; Durey & Bouthier, 1994) définit comme la démarche technologique des Pratiques Physiques, Sportives et Artistiques. Cette approche étudie des problématiques issues du terrain et propose d'y apporter une réponse pragmatique exploitable directement sur le terrain. Elle se présente comme une alternative à la recherche scientifique classique qui a parfois du mal à offrir des réponses utilisables par les professionnels.

Par ailleurs, notre travail s'intéresse à l'analyse de la performance sportive. Il s'agit d'un courant qui cherche à comprendre et à décrire la réalisation d'une performance sportive. L'analyse de performance a pris une place importante au sein du sport de haut-niveau avec notamment la création de postes d'analystes de la performance.

Dans ce chapitre, nous commençons par présenter la démarche technologique afin de mieux nous situer dans cette approche spécifique. Ensuite, nous introduisons le courant de l'analyse de la performance en tant que champ scientifique, mais également en tant qu'outil pour performer. Pour cela, nous décrivons les différentes approches et courants de pensée qui cohabitent. Pour conclure cette partie, nous présentons notre conception de l'analyse de la performance sportive qui s'inscrit dans la continuité des travaux initiés par Deleplace (1966, 1979) et qui ne conçoit l'analyse du jeu qu'à l'aune du rapport d'opposition qui lie les adversaires sur le terrain.

2.1 La démarche technologique

Comme évoqué précédemment, la démarche technologique a vocation à s'intéresser aux problématiques de terrain afin de les résoudre en apportant des réponses exploitables pour les praticiens. *« La recherche technologique évite la fragmentation entendue comme une morcellisation de l'objet de recherche. Elle conserve la complexité de la pratique comme une condition de la recherche. Ainsi, la recherche technologique se formalise au fur et à mesure du projet »* (Uhlrich, Éloi & Bouthier, 2011, p. 6). Le chercheur doit alors mobiliser des concepts scientifiques, des données spécifiques et des théories distinctes des sciences et du savoir-faire

(Staudenmaier, 1988). Il s'agit donc de décloisonner les champs scientifiques afin d'aller emprunter des théories propres à plusieurs domaines dans le but de résoudre un problème de terrain. Bouthier (2008) met en avant l'idée selon laquelle il existerait des savoirs technologiques constitués d'un mélange de théories scientifiques, de savoirs professionnels et empiriques et d'intuitions personnelles. Selon Haudricourt (1987), la technologie n'est autre que la science humaine des techniques. Pour Bouthier et Durey (1994), l'approche technologique en STAPS vise la description, la compréhension, la caractérisation ou la transformation des techniques corporelles. L'approche technologique tente d'analyser les pratiques sportives tout en respectant leur complexité, sans tenter de les réduire ou de les simplifier. *« La notion de complexité implique celle d'imprévisible possible, d'émergence plausible du nouveau et du sens au sein du phénomène que l'on tient pour complexe »* (Le Moigne, 1999, p. 3).

Pour sa part, Staudenmaier (1988) met en exergue que contrairement à la recherche scientifique qui est généralement animée par la curiosité du ou des chercheur(s), la recherche technologique est inspirée par la nécessité de résoudre un problème. *« La technologie contribue donc à la science en produisant des instruments, en posant des questions scientifiques et en créant des nouveaux modèles conceptuels qui deviendront éventuellement scientifiques plus tard »* (Uhlrich, Éloi & Bouthier, 2011, p.7). Ils proposent de structurer le projet d'intervention dans le cadre des recherches technologiques par la définition d'une visée, d'une méthode, des connaissances établies à l'aide d'un artefact, et enfin, de propositions pour la diffusion.

2.1.1 Une visée

Éloi & Uhlrich (2013) expliquent que *« la recherche technologique tente de résoudre un problème. Il s'agit donc d'expliciter la nature du problème rencontré et ce qui est visé dans la démarche de résolution »* (p. 74). La visée d'une démarche technologique consiste donc à déterminer précisément le problème qui doit être résolu.

2.1.2 Une méthode

La technologie des PPSA s'intéresse donc à l'usage des techniques corporelles dans le cadre des Pratiques Physiques et Sportives (PPSA). La notion de technique a longtemps été interprétée comme une manière de réaliser parfaitement un geste sportif. Cette interprétation a amené bon nombre d'éducateurs, entraîneurs et enseignants à adopter une posture dite « techniciste ». Brau-Antony (2001) définit cette approche comme une conception des pratiques orientée par *« des savoir-faire gestuels isolés de leur contexte et de leur condition d'exécution »*

(p. 95) avec comme modèle technique la réalisation du champion. À l'inverse Combarnous (1982) propose d'envisager la technique comme l'utilisation d'un ensemble de procédés au service de l'efficacité. Il définit la notion de technicité du point de vue de la dialectique « action/objet de l'action ». Éloi & Uhlrich (2013) « *suggèrent que la mobilisation adaptée d'une technique fait référence à de la technicité, c'est-à-dire à la capacité de fusionner au travers d'un geste singulier réalisé dans son contexte réel :*

- *De la rationalité technique (des problématiques, des concepts, des normes)*
- *La mobilisation d'outils (une crosse, une main, des crampons, des schémas)*
- *L'appartenance à une dimension sociale (la règle, une équipe, des dispositifs stratégico-tactiques partagés) »* (p. 75-76).

2.1.2.1 Des registres

Dans le cadre de la technologie des PPSA, il a été montré que les problèmes à résoudre font appel à un ou plusieurs registres de technicité (Combarnous, 1984 ; Durey & Bouthier, 1994). Uhlrich, Éloi et Bouthier (2011) postulent que quatre registres sont à même de couvrir, pour l'essentiel, le champ des PPSA. Ils distinguent :

- Le registre de « **transformation** » qui correspond à la capacité des pratiquants à contribuer à la transformation des pratiques ou de leurs propres actions
- Le registre de « **lecture** » qui s'intéresse à l'identification des différentes caractéristiques de la pratique et à leur analyse en mobilisant des concepts scientifiques et des outils technologiques
- Le registre de « **participation** » qui s'intéresse à la capacité à s'inscrire dans une pratique en y assumant différents rôles.
- Le registre de « **maîtrise** » qui permet aux pratiquants expérimentés de performer par leur maîtrise très poussée de techniques corporelles connues

Chaque recherche technologique va mobiliser un ou plusieurs registres de technicité. Il est néanmoins nécessaire de concevoir que chaque recherche aura un registre dominant tout en continuant d'entretenir un lien avec les autres registres. Uhlrich et al. (2011) proposent pour cela de déterminer dans chaque recherche technologique un registre « principal » et des registres « associés ».

2.1.2.2 Des artefacts

Quel que soit le registre de technicité ciblé, la démarche technologique aura recours à la mobilisation d'un artefact (Rabardel, 1995) afin de produire des connaissances. Comme pour les registres, Éloi et Uhlrich (2011) postulent que quatre classes d'artefacts sont à même de couvrir, pour la majeure partie des cas, le champ des PPSA. Ils identifient :

- L'artefact matériel correspond à un outil concret mobilisé pour agir.
- L'artefact cognitif correspond à une représentation, une conception de l'action qui permet d'orienter le raisonnement et la réflexion.
- L'artefact corporel fait référence à la mise en action du corps qui génère un ressenti partagé.
- L'artefact réglementaire correspond à l'introduction d'une contrainte réglementaire spécifique qui a pour rôle de venir perturber les habitudes de fonctionnement du public.

La méthode envisagée consiste alors à alimenter les registres de technicité en faisant usage des différents artefacts.

2.1.3 Des connaissances établies à l'aide d'un artefact

La mobilisation d'un artefact va amener les acteurs à évoluer et à transformer leur pratique tout en apprenant à s'approprier l'artefact en question. S'amorce alors un processus de genèse instrumentale (Rabardel, 1995) au cours duquel le pratiquant passera par les phases d'instrumentations et d'instrumentalisation (Trouche, 2005). Chaque étape de cette genèse instrumentale entraînera une modification du comportement de l'acteur jusqu'à arriver à la stabilisation de nouvelles compétences.

2.1.4 Des propositions pour la diffusion

La diffusion des réponses dans le cadre d'une démarche technologique a vocation à revenir irriguer le terrain afin d'apporter de nouveaux éclairages aux praticiens dans leur cadre professionnel.

2.2 Démarche technologique *vs* recherche technologique

Si notre travail s'inspire de la démarche technologique en ayant pour objectif d'alimenter les réflexions des praticiens quant à l'analyse de leur pratique, il nous semble qu'il existe des points de divergences entre la démarche technologique et la recherche qui nécessitent d'être mis en avant.

En effet, notre travail de recherche ne naît pas d'une problématique immédiatement issue du terrain. Nous cherchons à répondre à une question de recherche qui permettra par la suite d'apporter un éclairage nouveau aux praticiens afin de répondre au mieux à leurs problématiques quotidiennes. Ainsi, nous empruntons les méthodes associées à la démarche technologique, mais plutôt dans une recherche de production de connaissances que d'une résolution de problème. C'est en cela que nous tenons à nous distinguer de la démarche technologique telle qu'elle a été initiée par Bouthier (1993) et par Bouthier & Durey (1994). Notre travail se définirait plutôt comme une recherche technologique qui ferait le pont entre la technologie des PPSA et la recherche scientifique en STAPS.

2.3 L'analyse de la performance

L'analyse de la performance est un courant scientifique qui vise à identifier les facteurs qui mènent à la performance. Il s'agit d'une approche multidisciplinaire qui chercher à optimiser la performance sportive ou tout au moins, à mieux la comprendre. Pour beaucoup de non-initiés, l'analyse de la performance se résume à l'analyse statistique du jeu. Il s'agirait alors de dénombrer l'ensemble des éléments qui surviennent lors d'un match ou d'une compétition pour analyser le jeu. Cette conception, fortement réductrice, ne s'intéresse qu'à une infime partie d'une sous-catégorie de l'analyse de la performance qui est appelée « Notational Analysis » ou « Game Analysis » par les Anglo-saxons ou parfois simplement analyse du jeu.
Selon Hughes et Bartlett (2002), l'analyse de la performance serait l'association de l'analyse biomécanique et de la « Notational Analysis ». Il s'agit d'identifier et d'analyser les rouages qui participent à la réalisation d'une performance sportive.

2.3.1 Un modèle incontournable : le modèle anglo-saxon

Lorsque l'on s'intéresse ce courant, il semble inévitable de s'imprégner des multiples publications produites par les chercheurs anglo-saxons sur le sujet. L'objet de ce chapitre sera de présenter les spécificités de leur approche et de pointer du doigt les éléments de divergences existants entre cette approche et celle que l'on qualifiera « d'école francophone de l'analyse des sports d'opposition ». Ce courant ne représente pas l'ensemble de la communauté scientifique francophone mais plutôt un ensemble de chercheurs qui se sont intéressés à l'analyse du jeu en centrant leur regard sur la notion de rapport à l'adversaire.

2.3.1.1 Les domaines d'intervention de l'analyse de la performance selon le modèle anglo-saxon

- **Analyse des déplacements (« Time-motion analysis »)**

Le « Time-motion analysis » (TMA) étudie principalement les différents déplacements effectués par un athlète dans le cadre d'un match ou d'un entraînement. Cette approche est une procédure de collecte de données visant à déterminer les types de mouvements, les zones d'action ou encore les intensités de déplacements produits au cours de la pratique. Le plus souvent, cette étude est menée avec l'aide de logiciels spécialisés et est parfois associée à l'utilisation de données GPS, de Tracking ou encore de cardiofréquencemètre. Si ces études font partie de l'analyse de la performance, elles sont néanmoins souvent utilisées dans une perspective d'amélioration des connaissances dans le cadre de la préparation physique afin de déterminer aussi précisément que possible les efforts produits par les athlètes et/ou d'évaluer la charge à laquelle l'organisme est soumis pendant le match et/ou l'entraînement. Ce type d'analyse peut également être associée à une analyse tactique afin de renseigner l'exigence physique d'un système de jeu par exemple.

- **L'analyse tactique (« Tactical Analysis »)**

Ce registre est généralement utilisé dans le cadre d'analyse de jeu a posteriori. L'analyse tactique peut être effectuée sur sa propre équipe (ou athlète) ou sur l'adversaire dans le but de déterminer les failles et éventuellement d'établir un plan de jeu. Elle cherche donc à identifier les grandes tendances de jeu, les enchaînements (d'actions techniques ou de déplacements) programmés afin de les optimiser ou de les déjouer. Cette approche est parfois mise en relation avec l'issue de l'action dans le but d'apporter une valeur qualitative à l'analyse. Dans d'autres cas, les critères d'évaluation de l'action sont construits au regard de la seule réussite de l'action technique par exemple un plaquage réussi ou raté comme dans le cas des études de Jones, James et Mellalieu (2004), de James, Mellalieu et Jones (2005), ou de mêlées gagnées ou perdues dans la recherche de Vaz, Van Rooyen et Sampaio (2010). Ce type d'analyse est le plus souvent effectuée sans prendre en compte l'activité de l'adversaire.

Ici également, il semble primordial de différencier nos deux approches. Les Anglo-saxons analysent le contexte dans lequel une équipe ou un athlète se trouvent lorsqu'un évènement se produit. Ils font alors des liens entre le contexte et la « décision tactique » qui est prise. O'Donoghue (2010) ajoute qu'il n'est pas seulement important de savoir ce qui est fait en fonction du contexte, mais également de rendre compte de l'efficacité du choix fait ce qui

permet aux chercheurs de comparer les différentes alternatives tactiques en fonction de leur rentabilité.

Du point de vue de « l'école francophone de l'analyse des sports d'opposition », il est nécessaire de distinguer deux temps. Il y a d'abord les choix faits en amont de la compétition et qui sont liés à l'élaboration d'un plan de jeu. On parle alors de dimension stratégique. Dans un second temps, il y a toutes les situations de prise de décisions auxquelles l'athlète ou l'équipe sont confrontés pendant la compétition. On parle alors de dimension tactique. La dimension tactique s'appuie souvent sur la stratégie élaborée en amont et la confronte à la situation précise dans laquelle l'athlète se trouve. Elle s'articule alors autour de la capacité à prendre l'information juste sur le contexte d'action et à faire le choix adapté.

- **L'analyse technique (« Technical Analysis »)**

L'analyse technique s'intéresse à la fois à l'aspect biomécanique de l'exécution d'un geste technique ou plus généralement à comparer l'efficacité d'une action par rapport à une autre. Elle a pour but de déterminer le geste optimal pour mener l'athlète à la performance. Elle peut également être utilisée dans le cadre d'un retour de blessure en s'intéressant particulièrement à l'évolution de l'athlète dans la réalisation d'un geste au cours de sa convalescence. Nous nous rapprochons ici d'une recherche du « bon » geste prenant alors souvent le champion comme référence.

L'analyse technique de l'approche anglo-saxonne étudie ce que nous appelons généralement l'analyse du mouvement ou analyse biomécanique, c'est-à-dire les forces, vitesses, accélérations et angles de déplacement d'un corps ou d'un segment d'un corps dans l'espace dans le but de dégager des configurations optimales pour l'action sportive.

Rappelons que, comme nous l'expliquions précédemment, en accord avec Combarnous (1982), nous jugeons la technique comme bonne que si elle est utilisée à bon escient et est efficace.

- **L'analyse de l'efficacité (« Analysis of effectiveness »)**

Cette approche est finalement une mise en perspective des critères d'analyse avec le résultat de l'action, du point ou même du match. Elle peut donc s'associer à chacun des domaines d'analyse évoqués précédemment. La majorité des études menées en analyse de performance cherchent à identifier les indicateurs les plus en lien avec la performance. Dans ces études, cet indicateur est généralement appelé « Indicateur de Performance ».

2.3.1.2 L'analyse du jeu du point de vue des indicateurs de la performance

Pour analyser les pratiques sportives, il est nécessaire de définir ce que l'on veut observer. Une fois que l'objet d'étude a été défini, il faut alors déterminer les indicateurs sur lesquels il va falloir poser le regard. Un indicateur correspond à un élément remarquable du jeu qui fournit de l'information à l'observateur. Une fois défini, il faut identifier les critères qui vont permettre de qualifier cet indicateur. Enfin, pour que les résultats de l'observation puissent être intelligibles, il est important que ces observables fassent sens pour l'ensemble des personnes visées.

Dans le cadre du volley-ball, Jankovic et Marelic (1995) (cité par Marelic, Resetar & Jankovic, 2004) ont fait passer un questionnaire à tous les entraîneurs d'un même *Championnat* afin de déterminer les indices et les critères qu'ils utilisent pour évaluer l'efficacité des actions des joueurs. Ils ont alors pu relever dix-sept indices différents utilisés pour évaluer la performance. Cette étude met en exergue la difficulté d'établir un consensus sur les éléments à observer mais également sur les critères qui y sont associés.

2.3.1.2.1 *Les indicateurs de performance (Performance Indicators / PI)*

Dans la continuité de cette réflexion, la définition des indices pour analyser le jeu est devenue un enjeu important dans la recherche en analyse de la performance. Au début des années 2000, un concept semble faire consensus au sein de la communauté de ce domaine. Il s'agit des « indicateurs de la performance ». Ce concept, développé par Hughes et Bartlett (2002), est défini comme « *une sélection ou une combinaison de variables d'action visant à définir la performance d'un ou plusieurs aspects du jeu* » (p. 739). Cette définition nous parait bien trop vague pour définir un élément aussi essentiel du processus d'analyse du jeu. Cela participe certainement à cette difficulté à définir des indicateurs consensuels. Selon les auteurs, il existe deux types d'indicateurs de performance. Les indicateurs de « points marqués » qui vont indiquer le nombre de buts ou de points marqués et les indicateurs qualitatifs de la performance, qui vont quantifier le nombre d'occurrences pour un type d'action donné telles que les passes ou les plaquages réalisés. Ces indicateurs peuvent être issus de la littérature scientifique ou spécifique, mais ils peuvent aussi être définis par le chercheur ou l'analyste lui-même. Dans ce cas, ils doivent respecter certaines règles pour pouvoir être considérés comme des indicateurs fiables. En effet, O'Donoghue (2015) définit quatre règles qui différencient l'indicateur de performance des autres variables d'analyse :

- Il doit représenter un aspect validé et important du sport analysé

- Il doit permettre un processus de mesure objectif
- Son échelle de mesure doit être est connue
- Il doit exister un moyen d'interpréter la valeur de cet indicateur

Le fait de développer un processus de mesure objectif pour un indicateur de performance permet d'éviter les disparités de résultats liées au changement d'observateur. Il s'agit alors de préciser le plus finement possible les critères qui définissent l'indicateur dans le but de limiter les différences d'appréciations par les différents analystes.

Dans la littérature, il semble que la communauté des chercheurs en analyse de la performance ait du mal à s'entendre sur une liste exhaustive d'indicateurs propres à chaque pratique. Déjà en 2001, Hugues Evans et Wells semblaient pointer du doigt le fait que même si de plus en plus d'études étaient menées dans le cadre de l'analyse du jeu, il manquait néanmoins beaucoup d'informations quant aux méthodes de recueil de données, aux critères d'analyses et aux procédures de validations qui prouvent la fiabilité et la précision de l'analyse.

O'Donoghue (2005) explique tout de même qu'il est nécessaire de garder à l'esprit que le niveau d'un athlète ou d'une équipe dans un indicateur donné n'est pas une valeur stable comme les données anthropométriques. La valeur peut en effet être fluctuante en fonction des moments de la compétition ou de la saison. Il poursuit en expliquant qu'un grand nombre d'éléments peuvent venir interférer avec une performance, par exemple l'enjeu, le lieu du match, ou encore la stratégie mise en place. Il nous semble important de prendre en compte cette possible fluctuation des valeurs des indicateurs de performance. Il est ainsi nécessaire d'utiliser un échantillon suffisant pour pouvoir situer un niveau de performance moyen pour chacun des facteurs. Il nous semble également primordial de prendre en considération l'adversaire dans cette logique. En effet, le niveau de l'équipe ou de l'athlète adverse, son organisation et ses choix stratégiques vont également impacter le niveau de performance dans chacun des indicateurs.

La notion d'indicateur clé de la performance est régulièrement utilisée dans le cadre des études cherchant à déterminer des profils de performance (Hughes et al., 2001 ; James et al., 2005). Il s'agirait d'un regroupement par secteurs de jeu de plusieurs indicateurs de performance (O'Donoghue, 2015). Selon Hughes et al. (2001) il s'agirait d'indicateurs de performance possédant un fort pouvoir prédictif sur la performance finale.

2.3.1.2.2 *Le profil de performance (Performance Profile)*

Hughes et al. (2001) expliquent que la construction d'indicateurs de performance dans l'analyse de jeu mène à la détermination de profil de performance. Ce profil correspond à une compilation des différents indicateurs clés de la performance qui permet de renseigner ce que les Anglo-saxons nomment des « pattern » de performance.

Tableau 1 : Nombre de matchs nécessaire pour établir un profil de performance (Hughes et al., 2001)

Dans le tableau 1, les auteurs présentent un récapitulatif des différentes études portant sur la détermination de profils de performance et du nombre de matchs ou de données nécessaire afin de pouvoir identifier des valeurs suffisamment fiables.

Étrangement, les recherches anglo-saxonnes semblent ne pas distinguer la notion de profil de performance et celle de « pattern ». Pourtant, les traductions littérales de « Pattern » donnent « modèle » de jeu qui aurait tendance pour nous à faire référence à un idéal ou à un projet de jeu. À l'inverse, un profil de performance serait plus à même de rendre compte de la production réelle d'une équipe ou d'un athlète dans chaque indice identifié.

2.3.2 **L'analyse du volley-ball**

2.3.2.1 Les complexes de jeu

L'analyse du jeu implique d'identifier des séquences discernables les unes des autres, pouvant se répéter, de façon cyclique dans certaines pratiques, afin de pouvoir comparer les comportements collectifs et individuels dans un contexte similaire. La difficulté réside dans le fait d'homogénéiser ce « découpage » tant au niveau de la terminologie que des indicateurs et

critères d'observation. Le volley-ball n'échappe pas à cette problématique et au fil du temps, plusieurs approches ont vu le jour.

En 1992, Eom et Schutz proposent une représentation du déroulement d'un échange (cf. figure 1). Elle s'articule autour de l'équipe qui joue le ballon. Ils s'intéressent particulièrement aux actions produites sur le ballon sans prendre en considération l'activité de l'adversaire ni les interactions existantes entre les deux équipes. Chronologiquement, nous retrouvons donc le service, la réception, la passe, l'attaque, le contre, la défense puis de nouveau la passe, l'attaque… Cette représentation met en avant l'aspect cyclique des actions de jeu au volley-ball, aspect encadré par la règle qui indique que chaque équipe dispose de trois touches de balles pour attaquer le camp adverse. Dans cette étude, Eom et Schutz avaient trois objectifs distincts. Premièrement, ils cherchent à analyser les actions de passe et d'attaque selon qu'elles succèdent à une réception (suite au service adverse) ou à une défense (suite à une attaque adverse). Deuxièmement, ils cherchent à déterminer le lien qu'entretiennent ces actions avec le gain du match et du tournoi. Enfin, ils tentent d'identifier le résultat d'action qui permettra de prédire le résultat du match.

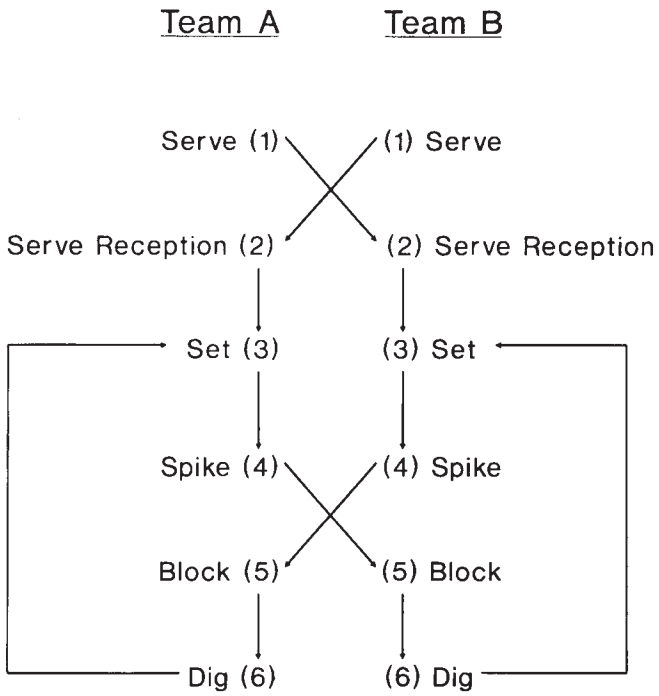


Figure 1 : Modélisation d'un échange au volley-ball selon Eom & Schutz (1992)

Les résultats de cette étude ont mené les auteurs à dissocier les actions qui succèdent à une réception de celles qui succèdent à une défense. Notons par ailleurs qu'à cette époque seule l'équipe qui était en possession du service pouvait marquer le point. L'équipe en réception ne

pouvait alors que reprendre le service à son adversaire en cas de gain de l'échange et ne se donner que l'opportunité de marquer le point que lors de son service suivant.
Dans le cadre de sa mission pédagogique, la Fédération Internationale de Volley-Ball (FIVB) a tenté d'homogénéiser l'analyse et surtout l'enseignement du jeu en déterminant les phases de jeu cyclique qui composent un échange. Ce modèle est composé de deux complexes :

- Le complexe I (ou KI)
- Le complexe II (ou KII)

Ces complexes représentent des enchaînements d'actions effectuées par une équipe lorsqu'elle se retrouve en possession du ballon. Lorsqu'une équipe engage l'échange, lors de son service, elle est alors en complexe II. Cela signifie que cette équipe enchaînera l'action de service, puis de contre-défense, puis si elle arrive à défendre elle sera en phase de contre-attaque. L'équipe adverse, à l'inverse, sera en complexe I. cela signifie qu'elle aura à réceptionner le service de l'adversaire, pour ensuite effectuer la passe d'attaque voire l'attaque.
Ce découpage du jeu sert essentiellement à organiser les actions techniques à effectuer pour une équipe selon si son statut *« À l'initiative »* de l'échange (service ou réception).
Pour ce qui est de l'analyse du volley-ball, les données recueillies lors d'une analyse par complexes permettent de rendre compte du nombre d'actions effectuées par une équipe lors d'une attaque après réception mais pas du rapport établi entre le service et la réception ou entre l'attaque et la défense.

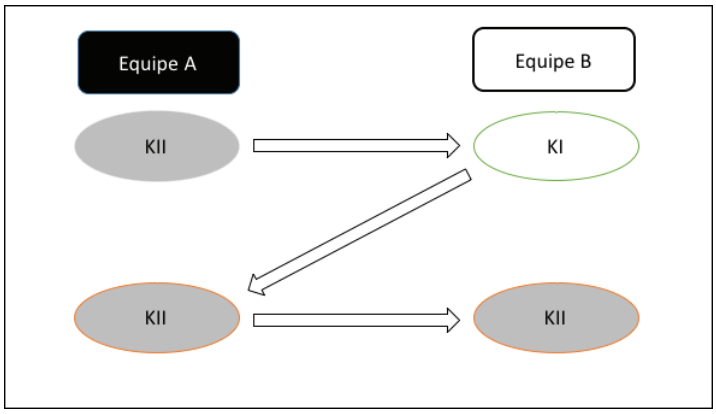


Figure 2 : Organisation du jeu selon le modèle habituel

Deuxièmement, au sein d'un même complexe, une équipe peut passer du statut d'attaquant à celui de défenseur. Le plus souvent, les phases de jeu (ou complexe) sont basées sur le statut d'attaquant ou de défenseur. Parfois, dans certaines disciplines sportives, ces phases sont déclinées en fonction du rapport numérique à l'adversaire ou de la vitesse à laquelle l'équipe *« À l'initiative »* va tenter d'attaquer la cible adverse. Par exemple, dans le cadre du football, les

phases d'attaques sont identifiées comme des attaques placées ou des attaques rapides selon cette notion de vitesse. De plus, la phase de récupération du ballon (ou de défense) et la qualité du ballon récupéré vont directement induire les capacités de contre-attaque ainsi que la réorganisation défensive de l'adversaire.

En 2002, Palao, Santos et Ureña proposent une modélisation d'un échange au volley-ball (cf. figure 3) qui est composée de trois complexes, car elle différencie la contre-attaque du KII (c'est-à-dire la première contre-attaque de l'équipe qui a servi) de la contre-attaque de KIII (c'est-à-dire toutes les contre-attaques qui suivent la fin du KII).

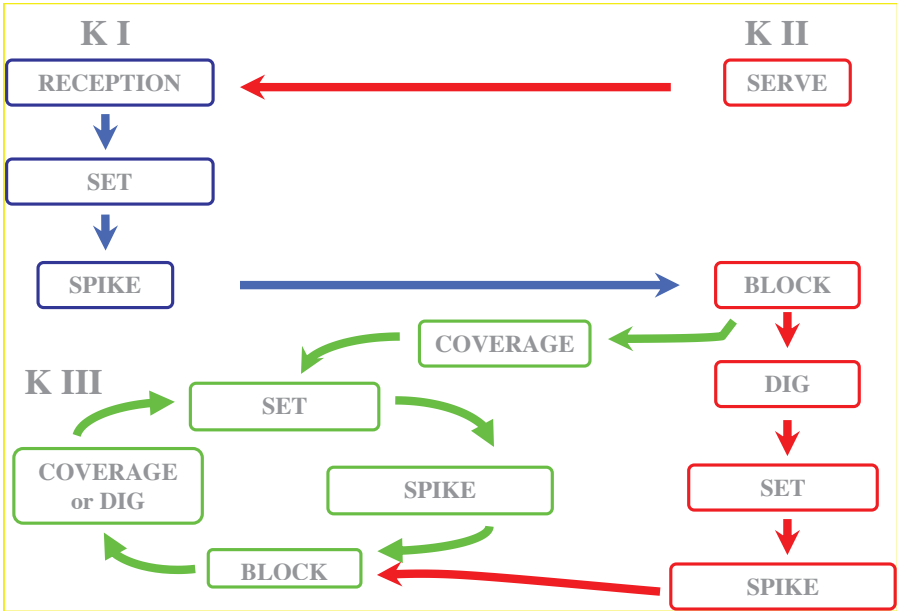


Figure 3 : Structure ou phases de jeu au volley-ball (Palao, Santos & Ureña, 2002)

Il nous semble donc primordial de réfléchir à la pratique d'une manière totalement différente dans le but d'homogénéiser les phases de jeu, en distinguant notamment le service des phases de défense/contre-attaque, et de pouvoir analyser le jeu d'une équipe lorsqu'elle est *« À l'initiative «* de l'action ou lorsqu'elle n'y est pas. De plus, la notion de rapport d'opposition doit être mise au centre de l'analyse du jeu dans le cadre d'un sport d'opposition. Cette notion, que nous détaillerons plus précisément par la suite, nécessite d'appréhender les rapports qu'entretiennent les deux équipes lors de chaque action effectuée par l'une ou l'autre afin de mieux comprendre le jeu et de mieux déterminer les manières dont une équipe joue.

2.3.2.2 Analyses du jeu en volley-ball

Depuis la fin des années 90, de plus en plus d'études portant sur l'analyse du jeu paraissent. Parmi ces articles, un bon nombre vise à déterminer les facteurs qui vont permettre de prédire

la performance finale d'un match ou d'une compétition. Pour cela, les auteurs sélectionnent un certain nombre de variables d'actions ou d'indicateurs de performance et les confrontent, au travers d'analyses statistiques inférentielles, au résultat final.

Le volley-ball, comme beaucoup d'autres sports, fait partie des sports qui ont été découpés et analysés dans tous ces aspects afin de comprendre ce qui mène ou non à la victoire. Déjà en 1974, Cox tentait une analyse de la pratique à partir de notes de matchs prisent en direct par un assistant. Il cherchait à mesurer la corrélation entre le gain du point et la performance dans plusieurs compartiments techniques du jeu, en l'occurrence le service, la réception, la passe, l'attaque, la défense et la gestion de la balle de relance (également appelée « free-ball »). Cette étude mettait en avant le fait que chacune de ces actions était corrélée au gain du point, mais que l'attaque était la variable qui influençait le plus la victoire. Dans la continuité de cette étude, plusieurs recherches ont été menées dans le but de déterminer le type d'action qui influençait le plus le gain de l'échange. Différentes variables ont été inclues dans ces analyses afin de comprendre au mieux ce qui mène une équipe à gagner ou à perdre un échange, un set, un match.

Comme évoqué précédemment, Eom et Schutz ont fait figure de pionniers dans l'analyse du jeu en volley-ball. S'appuyant sur le travail mené par Eom (1989) dans le cadre d'un mémoire de master où il proposait un outil d'évaluation qualitative des actions adapté au volley-ball (cf. figure 4), ils mettaient en avant que, lors de la FIVB Cup qui eut lieu en 1987 à Séoul, les actions de contre et d'attaque étaient celles qui étaient les plus prédictives du résultat final. En d'autres termes, l'équipe la plus performante à l'attaque et au contre était généralement l'équipe qui gagnait le match. Ces résultats corroboraient donc l'analyse menée par Cox en 1974.

Score 0: An error resulting in a lost point or side-out.
Score 1: A poor execution that does not directly result in a lost point or side-out. This execution provides a bad situation for the player's team and a good one for the team's opponent.
Score 2: An average execution. Neither team has a good opportunity directly from it in its Attack or Counterattack Process.
Score 3: A good execution that does not directly result in a point or side-out. This execution preserves the advantage of play or gains a freeball from the opponent.
Score 4: An excellent execution. This execution provides the best possible situation for the team in the cases for serve reception, dig, and set. In the cases of serve, spike, and block, it gains a point or side-out.

Figure 4 : Outil d'évaluation des actions par Eom (1989)

À partir du début des années 2000, d'autres auteurs ont tenté d'analyser le jeu plus finement. Ils ont cherché à identifier les actions les plus en lien avec le gain du set, du match, du tournoi, mais aussi avec la défaite. À partir de cette période, le modèle d'analyse change et devient commun à la majorité des chercheurs qui utilisent majoritairement le modèle proposé par la FIVB en y apportant parfois quelques adaptations comme nous l'avons vu précédemment avec Palao, Santos et Ureña, (2002).

D'après plusieurs études, l'attaque après réception (Complex I) semble faire consensus comme indicateur permettant le mieux de prédire la victoire finale (Eom & Schutz, 1992 ; Marelic, Resetar & Jankovic, 2004 ; Palao, Santos & Urena, 2004 ; Zetou, Moustakidis, Tsigilis & Komninakidou, 2007 ; Rodriguez-Ruiz et al., 2011 ; Silva, Lacerda & Joao, 2014a). D'autres études s'intéressent à analyser le pouvoir prédictif des actions en fonction de la phase de jeu ou en l'occurrence du complexe de jeu. Si l'attaque reste le facteur le plus prédictif dans le complex I, dans le complex II plusieurs variables semblent pouvoir se disputer ce titre. En effet, le service et plus précisément la capacité à marquer directement au service (faire un ace ou amener l'adversaire à commettre une faute de réception) serait un élément du KII qui serait régulièrement lié avec la victoire (Marelic et al., 2004 ; Zetou, Tsigilis, Moustakidis & Komninakidou, 2006 ; Silva et al., 2014a). D'autres auteurs semblent plutôt voir le nombre de points marqués au contre comme un facteur pouvant prédire de manière assez fiable la victoire du set et/ou du match (Eom & Schutz, 1992 ; Rodriguez-Ruiz et al., 2011). Cependant, d'autres études mettent en avant le fait qu'un grand nombre de fautes au contre serait lié à la défaite finale (Silva et al., 2014a). Enfin, il semblerait que la contre-attaque, ou attaque après défense ou encore attaque de KII, serait l'un des indicateurs les plus prédictifs de ce complexe (Eom & Schutz, 1992 ; Marelic et al., 2004 ; Monteiro, Mesquita & Marcelino, 2009 ; Silva et al., 2014a).

Silva, Lacerda et Joao (2013 ; 2014a) ont publié deux articles s'intéressant respectivement aux actions qui vont influencer la victoire du match en fonction de la position du passeur, c'est-à-dire lorsqu'il se trouve en zone avant et en zone arrière (cf. figure 5).

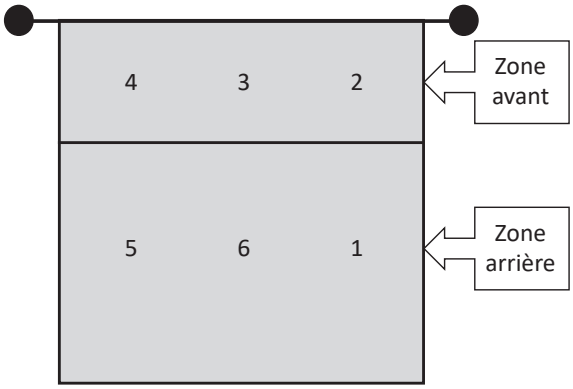


Figure 5 : Demi-terrain de volley-ball

Ces études suggèrent que lorsque le passeur est en zone avant, le gain de l'échange est influencé par le nombre de points marqués au service, les passes jugées excellentes et les défenses excellentes. Lorsque le passeur est arrière, les attaques et les contre-attaques gagnantes sont les actions qui influencent le plus le gain de l'échange.

Quelques auteurs ont tenté d'affiner leur analyse en hiérarchisant les adversaires afin de caractériser des fluctuations dans le pouvoir prédictif des indicateurs de performance (Eom & Schutz, 1992 ; Palao et al., 2004) ou dans le comportement des équipes en fonction du niveau de l'adversaire (Marcelino, Mesquita & Sampaio, 2011). Eom et Schutz (1992) démontrent que la différence entre les quatre meilleures équipes et les quatre moins bonnes se situe dans la performance au service, au contre, en défense et en contre-attaque ce qui nous paraît faire beaucoup de différences pour pouvoir tirer de réels enseignements de cette étude. Par la suite, Palao et al. (2004) mettent en avant la supériorité des équipes du top 4 en contre-attaque. Marcelino et al. (2011) identifient une différence de comportement des équipes au niveau des indicateurs « tactiques ». Ils expliquent que lors d'une confrontation entre deux équipes de haut de tableau, l'équipe bénéficiant d'un avantage au score mettra en place des organisations défensives qui seront plus agressives avec notamment un plus grand nombre de tentatives de contre avec trois joueurs. Concomitamment, le passeur tentera de mettre en place des combinaisons d'attaque plus risquées. À l'inverse, lorsque l'équipe est menée, ils constatent une diminution de nombre d'attaques depuis la ligne arrière qu'ils considèrent comme plus prévisible. Enfin, lors d'un match opposant deux équipes de bas de tableau, ils constatent un plus grand nombre de contre à deux lorsque l'équipe mène et à l'inverse, plus de contres individuels chez les équipes menées.

Certaines études ont tenté d'identifier les facteurs qui influencent la performance pour chaque action spécifique du volley-ball. Ciuffarella et al. (2013) analyse la répartition des types de service dans le volley-ball de haut niveau. Ils expliquent que le service smashé (le ballon est

frappé en sautant et le joueur provoque une rotation à la balle – effet Magnus) représente 69 % des services utilisés, puis 26 % pour le service smashé flottant (le ballon est frappé en sautant, mais ne tourne pas après la frappe – il flotte – trajectoire aléatoire) et enfin 3 % de service flottant (service frappé les pieds au sol, le ballon ne tourne pas après la frappe – il flotte – trajectoire aléatoire). Le nombre de services smashés semble être en régression par rapport à l'étude menée par Laios, Kountouris, Aggelonidis et Katsikadelli (2004) qui estime la proportion à 76,4 %. Leur étude met en avant une plus grande prise de risque du service smashé qui connaît une issue négative dans 21 % des cas contre seulement 6 % pour le smashé flottant et 1,4 % pour le service flottant. Néanmoins, il semble important de s'interroger sur la méthode utilisée pour évaluer la notion de prise de risque, car avec ces résultats seul le taux d'échec est mis en avant. Laios et Kountouris (2011) démontrent la supériorité de l'attaque après réception en mettant en avant le fait que l'équipe qui effectue le service perd l'échange dans 65 % des cas soit deux fois sur trois, ce qui corrobore les données mises en avant par Langlois (2010) lors d'une étude menée sur la première division française. Langlois (2018) lors de son analyse portant sur les JO 2016 met en avant une augmentation du nombre de services smashés ratés (24 %) et questionne alors l'intérêt de commettre autant de fautes au service alors que l'équipe qui sert s'offre la possibilité de contre-attaquer par la suite dans 36 % des cas.

Peu d'études se sont intéressées à l'action de réception de manière approfondie. Nous retenons néanmoins l'article de Yiannis et Panagiotis (2005) qui ont mené une étude comparative entre les JO 2000 et 2004 qui ont permis de voir comment les différentes nations se sont approprié les importants changements réglementaires opérés par la FIVB en 1999 avec notamment le changement du système de comptage du score et le passage au Rally Point System (RPS) qui avait pour but de limiter la durée des matchs et de faciliter leur diffusion télévisuelle. Parmi ces changements réglementaires, nous avons vu apparaître le rôle de libero. Initialement, cette réforme avait pour objectif de réduire la supériorité historique de l'attaque sur la défense. Néanmoins, Éloi (2011) met en avant l'effet contradictoire de l'introduction de ce nouveau profil de poste. En effet, alors qu'il était supposé rétablir l'équilibre entre l'attaque et la défense, le libero a essentiellement amélioré l'attaque et surtout l'attaque après réception, car la quantité de bonnes réceptions arrivant sur le passeur a augmenté ce qui a rendu l'attaque encore plus efficace. Les résultats de Laios et Kountouris, montrent que la tendance va à la réduction du nombre de fautes directes (hormis en réception) surtout au contre et en défense ce qu'ils voient comme un effet de l'apparition du Rally Point System et donc la possibilité de voir l'équipe en réception gagner le point et non plus seulement le bénéfice du service lors du point suivant. Selon les auteurs, le fait que l'équipe en réception puisse désormais marquer un point

lorsqu'elle gagne l'échange a amené une augmentation de l'agressivité au service. Cette adaptation a ensuite entrainé une hausse du nombre de fautes commises par l'équipe en réception et plus généralement de l'efficacité des serveurs.

Plusieurs études se sont intéressées à l'action de passe notamment dans sa dimension tactique. Afonso, Mesquita, Marcelino et Da Silva (2010) ont analysé les variables influençant l'efficacité de la passe d'attaque dans le volley-ball féminin. Ils ont que le rythme d'attaque en trois temps spécifiques, tel que défini par Selinger et Ackermann (1986), a un impact sur la cohésion du contre. En effet, dans le système de jeu habituel, l'équipe est organisée autour d'un passeur et de cinq attaquants potentiels (deux Réceptionneur-Attaquant, deux contreurs centraux et un attaquant de pointe). Depuis la saison 1998-1999 et l'apparition du poste spécifique de libero dont nous avons parlé précédemment, le passeur dispose de quatre attaquants potentiels sur chaque phase offensive. L'équipe adverse, en situation de contre-défense, ne dispose que trois contreurs. Afin de créer un maximum d'incertitude et de limiter au mieux la formation d'un contre collectif (voir ci-dessous) le passeur va pouvoir exploiter deux variables : le temps et l'espace. Comme nous le disions plus tôt, il existe trois temps d'attaque qui s'articulent autour de la synchronisation entre la course d'élan de l'attaquant et la passe du passeur. Pour Selinger et Ackermann (1986), le 1er temps d'attaque, également appelée attaque de fixation, nécessite que l'attaquant soit en l'air et prêt à attaquer lorsque le passeur touche le ballon. Le 2e temps d'attaque implique que l'attaquant prenne son impulsion au moment du contact de passe. Enfin le 3e temps d'attaque voit l'attaquant commencer sa course d'élan lorsque le passeur reçoit le ballon. De notre point de vue, ce découpage perd de vue le but initial des alternatives spatio-temporelles d'attaques qui réside dans la création d'incertitude chez l'adverse et plus principalement chez le contreur central adverse (Fournier & Petit, 1977). En effet, Éloi (2007) définit les trois temps d'attaque à l'aune de l'incidence qu'ils vont avoir sur l'organisation du contre adverse. Si le 1er temps d'attaque se définit de manière assez similaire, il évoque le fait que le contreur central doit, s'il veut avoir une chance de contrer efficacement cette attaque, sauter en même temps que l'attaquant central adverse. C'est ce qu'on appelle classiquement le *« commit block »*. Si le contreur central fait le choix d'attendre de voir si le passeur va utiliser cette attaque de 1er temps, il prend le risque d'être en retard pour la contrer, mais il aura plus de chance de pouvoir former un contre collectif aux ailes dans le cas où le passeur choisirait d'y envoyer le ballon. On parle alors de contre en lecture (ou *« read & react »*). Éloi poursuit en présentant le 2e temps d'attaque comme une attaque où la frappe de l'attaquant de 2e temps correspond au retour au sol de l'attaquant de premier temps. Dans ce cas, le contreur central, s'il a sauté en même temps que l'attaquant de 1er temps, ne peut plus

intervenir sur le ballon afin de le contrer efficacement. Enfin, il présente le 3e temps d'attaque comme une attaque où l'attaquant et les contreurs sont en mesure de lire la trajectoire de passe et de se déplacer en conséquence. Il en résulte qu'un contre collectif à 2 ou 3 contreurs peut se former.

C'est en combinant temps d'attaques et espaces d'attaques que les équipes vont tenter d'augmenter l'incertitude afin de complexifier la tâche du contreur central adverse. Avant de présenter les espaces d'attaque, il est nécessaire de préciser que l'espace de passage du ballon d'un camp vers l'autre est défini par la bande supérieure du filet et par les « mires », c'est-à-dire les deux antennes placées de part et d'autre du filet. La hauteur d'intervention des attaquants est dépendante de leurs qualités athlétiques. Cela implique que les attaquants disposent d'une largeur de neuf mètres pour faire passer le ballon chez l'adversaire.

Le positionnement du passeur est standardisé. Bien que rien dans le règlement ne l'y oblige, il se place généralement proche du filet et entre le poste 2 et 3. Les espaces d'attaques se définiront alors par rapport à la position de ce dernier. Nous pouvons déterminer deux espaces latéraux par rapport à sa position :

- L'espace avant du passeur
- L'espace arrière du passeur

Nous pouvons également déterminer deux espaces d'attaques dans la profondeur :

- L'espace à l'intérieur des 3 mètres
- L'espace derrière la ligne des 3 mètres

Millan-Sanchez, Morante Rabago et Urena Espa (2017) montrent une diminution de l'efficacité de l'attaquant de pointe lorsqu'il attaque derrière la ligne des 3 mètres par rapport à lorsqu'il est en zone avant. À l'inverse, il semble n'y avoir aucune différence d'efficacité pour les Réceptionneur-Attaquant selon s'ils attaquent depuis la zone avant (au poste 4) ou depuis la zone arrière (au poste 6). Ces informations prennent en considération l'ensemble des attaques effectuées par chaque profil d'attaquant sans distinguer les attaques après réceptions des contre-attaques. Ces résultats sont donc à prendre avec précaution et mériteraient d'être approfondis en prenant en compte le contexte de l'action.

Enfin pour chacun de ces espaces, nous pouvons déterminer deux catégories en fonction de la distance entre l'attaquant et le passeur :

- L'espace proche du passeur
- L'espace en dehors de l'espace proche du passeur (Fournier & Petit, 1977)

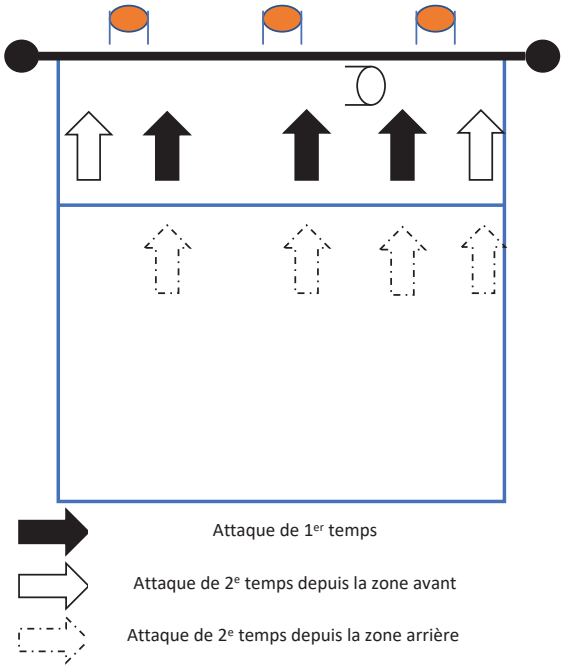


Figure 6 : les espaces d'attaque

Ce schéma nous permet de visualiser la difficulté de la tâche des contreurs adverses. Ils ont pour objectif de réduire le pouvoir d'action de l'attaquant en identifiant le plus vite possible celui qui sera destinataire de la passe. En fonction de sa connaissance de l'adversaire et du plan de jeu établi par l'entraîneur, le passeur mettra alors en place un schéma offensif dans le but de maintenir au maximum l'incertitude et choisira ensuite à quel attaquant il donnera le ballon. Le fait de combiner différents temps d'attaque et dans plusieurs espaces a été nommé *« les alternatives spatio-temporelles d'attaque »* (Fournier & Petit, 1977).

En effet, l'exploitation des alternatives spatio-temporelles d'attaque limite les capacités du contre à se former de façon homogène. Chez les femmes, Afonso et al. (2010) ajoutent que le fait d'avoir une passeuse en suspension favorise le jeu rapide tandis qu'une passeuse en situation inconfortable a tendance à ralentir le jeu. Nikos et Elissavet (2011) sont plus catégoriques dans leur analyse de la performance du passeur. En s'appuyant sur une analyse de 30 matchs des JO 2004 masculin à Athènes, ils démontrent que la performance du passeur et le rythme d'attaque sont les deux variables qui augmentent l'efficacité offensive. Pour évaluer la performance du passeur, ils s'appuient sur une observation en trois dimensions (longueur de la passe par rapport à l'attaquant, hauteur de la passe par rapport au filet, profondeur de la passe par rapport au filet) qualifiant la précision de la passe. Au sein de résultats, il parait nécessaire de questionner la procédure d'acquisition des données permettant de juger la qualité de la passe. Si les auteurs ont pris la peine d'évaluer le niveau d'accord inter opérateur via le test d'agrément de Bland et Altman (1986), il nous parait nécessaire de mettre en place un dispositif avec au

moins deux caméras afin de limiter les erreurs de parallaxe. Les différences de résultats entre ces deux études centrées sur deux publics différents nous amènent à nous interroger sur les différences entre le volley-ball féminin et masculin. Il nous parait donc important d'envisager d'investiguer ces différences à l'issue de ce travail. Alexandros et Athanasios (2011) mettent en relation l'utilisation du service smashé, évoqué précédemment comme le service le plus utilisé, avec la recherche de destruction de la réception afin de réduire le pouvoir d'action offensif de l'équipe en situation d'attaque après réception. En effet, lorsque le passeur reçoit le ballon en situation confortable, on dit qu'il a tous les choix d'attaque. Généralement, dans cette situation, l'organisation offensive s'articule autour du contreur central en 1er temps (en bleu, cf. figure 7) et trois attaquants en 2e temps d'attaque :

- Un réceptionneur en zone avant dans l'espace avant éloigné du passeur (en rouge, cf. figure 7)
- L'attaquant de pointe en zone avant ou arrière dans l'espace arrière éloigné du passeur (en noir, cf. figure 7)
- L'autre Réceptionneur-Attaquant en zone arrière dans l'espace avant éloigné du passeur (en orange, cf. figure 7).

Lorsque le passeur reçoit un ballon difficile, on dit qu'il n'a pas tous les choix d'attaque. Il ne peut jouer qu'avec ses « ailiers », l'attaquant de pointe et le Réceptionneur-Attaquant avant, et il utilise alors le 3e temps d'attaque.

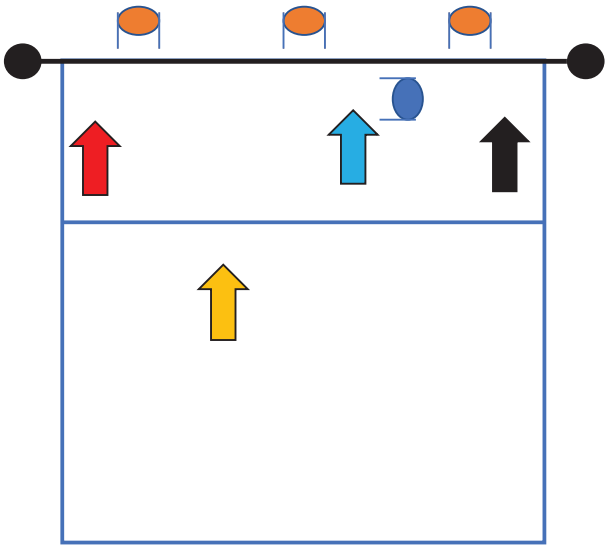


Figure 7 : Exemple d'organisation offensive au volley-ball

Quelques études se sont concentrées sur l'action d'attaque après réception (Complex I) ou sur la contre-attaque (Complex II). Costa et al. (2011) ont étudié les variables tactiques de l'attaque

et leur efficacité dans le volley-ball de haut-niveau en catégories jeune. Ils montrent que suite à la réception, seul le type d'attaque influence le résultat et plus spécifiquement l'attaque puissante. Ils expliquent que le rythme d'attaque influence peu, car, en accord avec Mesquita (2005), il est dépendant de la qualité du contact de réception qui est à ce niveau assez équivalent chez toutes les équipes. À l'inverse, en contre-attaque, le type d'attaque et le rythme sont tous les deux prédictifs de la performance. Enfin, les qualités de réception et de défense ne semblent pas influencer la performance, contrairement à ce qu'avait mis en avant Eom et Schutz (1992) et Rocha et Barbanti (2004). Selon les auteurs, cela peut être lié à la différence de niveau de pratique sélectionné dans l'échantillon. Selon nous, il est également nécessaire d'envisager que les critères d'évaluations de la qualité de réception et de défense sont à repenser dans la mesure où, quelle que soit la localisation du passeur lors du deuxième contact l'attaquant est toujours en capacité de remporter l'échange et c'est ce critère qui devrait être prépondérant dans l'évaluation du jeu.

Enfin d'autres études se sont intéressées au contre. Afonso, Mesquita et Palao (2005) ont étudié l'impact de la stratégie d'engagement au contre par le contreur central sur la capacité à former un contre collectif et sur son efficacité. Les résultats montrent que cette stratégie rend difficile la formation de contres collectifs à deux ou à trois aux ailes et qu'elles n'augmentent ni son efficacité ni le nombre d'erreurs commises par l'attaquant. Araujo, Mesquita et Marcelino (2009) ont donné la répartition des résultats d'action de contre en analysant la Coupe du monde 2007. Le block-out (lorsque le contre touche le ballon et l'envoie hors des limites du terrain) semble être le résultat le plus fréquent avec 37,5 % pour 18 % de points marqués directement par le contre. Ils démontrent également que le bloc à deux (lorsque deux contreurs s'opposent à l'attaquant) (32 %) et le bloc individuel (29) sont les plus fréquemment observés. Le bloc à trois et les situations sans contre semblent être assez rares (respectivement 5,6 % et 6 %). Afin de comprendre l'intérêt de ces données, il est important de préciser qu'un attaquant face à un seul contreur marque le point dans deux cas sur trois tandis que cette efficacité se voit réduite à 1/3 lorsque le contre devient collectif (Langlois, 2010). Langlois (2018) questionne l'intérêt de tenter de former des contres collectifs à trois contreurs (lorsque trois contreurs s'opposent à l'attaquant) lors d'une attaque après réception en expliquant que lorsque que le contre n'est pas parfaitement homogène, l'équipe au contre voit ses chances de remporter l'échange lors du contre diminuent de 11 %.

2.4 Synthèse

Ce chapitre avait pour objectif de dépeindre le paysage général de l'analyse de la performance. Si les chercheurs s'accordent sur le besoin d'identifier des observables fiables pour analyser les pratiques sportives, il y a néanmoins peu de consensus sur le choix des éléments à observer. De notre point de vue, l'analyse de la performance au regard d'indicateurs de performance rendant compte de la compilation des actions d'une équipe ou d'un athlète dans un contexte compétitif ne permet pas d'expliquer la réalité d'un match ou d'une compétition. Il nous semble fondamental de placer au cœur de l'analyse le rapport à l'adversaire et de construire des indicateurs permettant de ne pas tomber dans le piège d'une analyse qui ferait fi de la complexité. En effet, la performance dans les sports d'opposition s'inscrit dans le rapport à l'adversaire et faire abstraction de cette notion risque de dénaturer la pratique en la vidant de de tout son sens. Ainsi, dans le chapitre suivant, nous nous attachons à proposer un modèle alternatif permettant de prendre en considération l'essence même de ce jeu : le rapport à l'adversaire.

2.5 Le rapport à l'adversaire

Depuis des décennies, bon nombre de chercheurs (Mérand, 1976 ; Teodorescu, 1977 ; Malho, 1974 ; Deleplace, 1966) ont travaillé sur l'analyse des sports d'opposition et plus spécifiquement sur les sports collectifs avec un même concept central : le rapport à l'adversaire. Nous nous intéressons ici au concept de rapport au sens du matérialisme dialectique que Sève définit comme « *une relation entre des termes essentiellement déterminés l'un par l'autre et par l'unité qu'ils constituent* » (1980, p. 704). Il s'agit alors de concevoir l'analyse des pratiques sportives d'opposition en centrant notre attention le rapport qu'entretiennent les deux opposants.

Le rapport à l'adversaire est donc ce « lien » qui unit les acteurs du jeu. Brau-Antony (2001) décrit l'analyse des jeux sportifs collectifs comme « un système de rapports dialectiques entre l'attaque et la défense à travers la notion de rapport de forces ». Ce rapport est instauré par le règlement de la pratique qui a pour rôle de prescrire le cadre d'action des joueurs afin de permettre à la pratique de se reproduire. Afin de maintenir l'équilibre attaque-défense, les institutions de la FIVB ont tenté d'adapter certaines parties du règlement que Deleplace nomme « règles complémentaires ».

Analyser le jeu du point de vue du rapport à l'adversaire implique d'observer les comportements d'une équipe à l'aune de ceux de l'adversaire et vice-versa. En effet, l'unité

d'analyse initiale ne peut être l'individu que s'il est étudié au regard de ce qu'il produit comme effet sur son opposant direct, et inversement. Les athlètes ne récitent pas une partition l'un à côté de l'autre. Chaque action devrait être basée sur le comportement de l'adversaire et être guidée par une recherche d'efficacité. En effet, trop souvent, la prise en compte de l'adversaire se limite à identifier des comportements récurrents et à les utiliser comme contexte d'action. Il est pourtant nécessaire de resituer le concept de rapport à l'adversaire au cœur du processus d'analyse dans le but d'identifier qui des deux protagonistes prend l'avantage sur l'autre dans une confrontation donnée. Si le score final nous donne le gagnant du match, il ne nous renseigne pas forcément sur le rapport qui s'est établie. Nous proposons d'observer le rapport entre les deux équipes et de déterminer ce que le vainqueur a mis en œuvre pour remporter la victoire.
Avant de proposer un modèle d'analyse du volley-ball et des différents rapports d'opposition qu'il met en scène, nous allons définir plusieurs concepts centraux dans le cadre de l'analyse des sports collectifs essentiellement au sein de ce que Gréhaigne et Godbout (2014) nomment « l'École francophone des sports collectifs » (p. 97).

2.5.1 Analyser les sports collectifs du point de vue du rapport d'opposition

Dès 1966, Deleplace pointait du doigt la nécessité d'un changement de paradigme dans le cadre de l'analyse du jeu. Il critiquait alors ce qu'il appelait « l'optique pédagogique » qui était à l'époque massivement diffusée dans le cadre de l'enseignement du rugby. Selon lui, *« cette optique considérait, pour l'essentiel, les faits de jeu comme devant être le résultat d'une sorte de « somme arithmétique » de gestes et d'actions parcellaires.*
L'articulation de ces gestes et actions parcellaires au plan collectif — lorsqu'elle était envisagée (ce qui n'était pas toujours le cas) — ne mentionnait que des rapports entre les partenaires d'une même équipe, considérée isolément de ce que l'autre équipe, au même instant, pouvait se trouver justement développer comme actions.
Or le renversement dans l'optique pédagogique consistait à considérer que rien ne pouvait être expliqué et réalisé qu'à partir des rapports d'opposition liant constamment les deux équipes tout au fil du jeu » (p. 8).
Le cœur de cette réflexion a initié des changements dans la démarche pédagogique au sein du rugby français et a donné naissance à une nouvelle école de formation autour de l'intelligence tactique plutôt que sur la finesse technique, plaçant de fait l'action technique au service de l'intention tactique adaptée à la situation. Cette notion d'intelligence tactique s'inspire des logiques militaires (Éloi, 2009). Mouchet (2014) la définit comme *« l'art et la science de*

déterminer ce que l'opposition fait ou pourrait faire, pour empêcher l'accomplissement de la tâche » (p. 55).

Avant d'identifier le rôle de l'intelligence tactique dans la gestion du rapport d'opposition, il est nécessaire d'éclaircir plusieurs notions. Éloi (2009) resitue la réflexion dans le cadre du volley-ball et distingue la stratégie de la tactique en les situant sur des phases temporelles bien distinctes. Ainsi il définit la stratégie *« en référence à ce qui est connu à l'avance, à ce qui a fait l'objet d'une préparation d'avant match. La démarche stratégique englobe donc l'ensemble des décisions menées en dehors de l'action sur le terrain. Ces opérations peuvent relever autant de la connaissance de l'adversaire que de l'assimilation de ces connaissances par les futurs protagonistes. En d'autres termes, la stratégie comprend aussi bien la prise d'information préalable à l'action que l'édification des plans qui en découle »* (p. 86). La tactique correspond finalement à l'action de prise de décision en cours d'action. Il s'agit de mettre en œuvre, ou non, le plan de jeu initialement établit au regard du contexte réel dans lequel le joueur se trouve en situation de jeu. La performance de l'athlète réside ainsi dans sa capacité à apporter la réponse la plus adéquate à la situation à laquelle il est confronté en temps réel. Dans le cadre des sports collectifs, la difficulté est particulière puisque cette réponse doit être synchronisée aux actions des partenaires. Afin de contrôler au mieux l'incertitude, il est primordial que la réponse apportée par le joueur ne soit pas complètement inconnue pour ses partenaires.

2.5.2 Le rapport d'opposition en tant que résultat de la confrontation

La notion de rapport d'opposition est depuis longtemps au centre des réflexions de chercheurs qui se placent dans la filiation des travaux de Deleplace (1966 ; 1979 ; 1983). On pourra citer sans que la liste soit exhaustive, Bouthier, David, Éloi, Grosgeorges, Uhlrich, … Nos travaux se situent également dans ce prolongement. Le rapport d'opposition se définit comme une situation d'affrontement caractéristique récurrente dans le cadre d'une pratique sportive. Choisir cet objet de recherche implique d'expliciter la nature de l'interaction entre attaquants et défenseurs. Il s'agit d'identifier, pour un rapport d'opposition donné, l'état des forces en présence et pourquoi l'attaque ou la défense l'emportent. Nous parlons alors du rapport de force. C'est ce rapport de force qui va conduire au résultat de la confrontation et donc faire basculer, ou non, le rapport d'opposition en faveur d'une des deux équipes. Deleplace (1979) qualifie l'issue d'une confrontation donnée en trois états du rapport d'opposition distincts. En accord avec Deleplace, nous analysons le résultat du point de vue de l'équipe qui est *« À l'initiative «* de l'action, c'est-à-dire l'équipe qui attaque. La confrontation peut donc tourner à son avantage. On parlera ici d'un rapport d'opposition **Favorable**. Si, à l'inverse, c'est la

défense qui reprend le contrôle du ballon, on dira que le rapport d'opposition est **Défavorable**. Enfin, si ni l'attaque ni la défense ne prend l'avantage dans la phase de jeu, il y aura donc continuité du jeu et la confrontation est qualifiée d'**Équilibré**.

L'enjeu de cette approche est d'identifier précisément les confrontations récurrentes au cours d'un match afin de voir laquelle des deux équipes domine l'autre dans chacun de ces différents rapports d'opposition. Au fil du match, la mise en perspective de l'état des rapports d'opposition successifs serait en mesure d'expliquer la raison pour laquelle une équipe gagne et l'autre perd. Néanmoins, il est nécessaire de garder en mémoire que, comme dans tout système complexe, *« Un tout est plus que la somme des parties qui la constituent »* (Morin, 2005, p.114) et que de ce fait, dominer son adversaire dans plus de rapports d'opposition n'amène pas nécessairement à la victoire finale. Comme l'adage populaire le déclare : « dominer n'est pas gagner ».

2.5.2.1 Les moyens d'action pour faire basculer le rapport d'opposition en sa faveur

Un rapport d'opposition est donc une situation d'opposition spécifique récurrente au cours du jeu. Ce qui veut dire qu'il y a plusieurs rapports d'opposition identifiables dans le jeu. Dans le cadre de la gestion des différents rapports d'opposition, chaque équipe est amené à jouer sur ses forces et ses faiblesses pour faire en sorte que les différents rapports d'opposition lui soient le plus souvent **Favorable**. Ainsi, chaque équipe, ligne de joueurs ou joueur dispose de moyens d'action à mettre en œuvre dans l'objectif de faire pencher la balance de son côté. Ces moyens peuvent alors être de nature technique, tactique, physique ou mentale et se baser sur un seul individu ou sur une organisation collective. La caractérisation du rapport de force dans chaque rapport d'opposition peut amener à requestionner les connaissances établies dans les différentes pratiques quant aux contextes a priori favorables ou non à la réussite d'une action. Prenons pour exemple l'évaluation de la qualité de réception de service au volley-ball qui est traditionnellement définie comme une situation maximale, intermédiaire ou minimale en fonction de la zone dans laquelle le passeur reçoit le ballon, de la qualité du ballon reçu et de la possibilité ou non d'utiliser tous ses attaquants. Néanmoins, une réception minimale peut amener l'équipe à remporter l'échange lors de l'attaque suivante comme une réception maximale peut faire pencher le rapport d'opposition en faveur de l'équipe qui défend. Il semble alors opportun de se dégager des évaluations a priori des actions afin de tenter de rendre compte du rapport de force réellement établi lors de chaque confrontation.

2.5.3 **Analyser le volley-ball du point de vue du rapport d'opposition**

Jusqu'ici, les analyses classiques du volley-ball se sont plutôt centrées sur l'action technique afin de déterminer son incidence sur le résultat final de l'échange ou du match. L'observation ne se limitant alors qu'à la compilation d'actions réussies ou échouées sans prendre en compte le rapport à l'adversaire. Cette prise en compte ne s'étant jusqu'ici limitée qu'à l'inscrire comme élément de contexte dans le but d'affiner l'analyse. Il nous semble alors opportun de proposer une approche alternative afin de tenter de caractériser la gestion des différents rapports d'opposition propres au volley-ball par chaque nation et d'identifier les moyens mis en œuvre pour gérer ces différentes confrontations. Il s'agit donc de déterminer des stratégies de gestions des rapports d'opposition différentes mais également de rendre compte des choix tactiques individuels et collectifs faits par les joueurs d'une équipe afin de prendre l'avantage sur l'adversaire dans chacune de ces confrontations spécifiques. Nous nous appuierons ainsi sur le travail de thèse mené par Langlois (2018) visant à construire un outil d'évaluation du rapport d'opposition au volley-ball.

2.5.3.1 <u>Modélisation du volley-ball</u>

Tout d'abord, il est nécessaire de présenter le système de marque qui régit la pratique du volley-ball. Depuis l'apparition du Rally Point System (RPS), appelé marque continue en Français, chaque échange mène à l'attribution d'un point pour l'équipe qui le remporte. Ce changement réglementaire a initialement amené à une diminution des fautes directes commises au contre, en défense et au service (Laios & Kountouris, 2005). En effet, au volley-ball, « *une équipe marque un point :*

- *Lorsqu'elle réussit à envoyer le ballon sur le sol du camp adverse*
- *Lorsque l'équipe adverse commet une faute*
- *Lorsque l'équipe adverse reçoit une pénalité.* » (FIVB, 2016, p. 22)

Cela implique qu'une équipe peut gagner un point alors qu'elle n'est pas *« À l'initiative «*. Une équipe peut remporter un point lorsque le serveur adverse envoie le ballon dans le filet ou hors des limites du terrain. Chaque rapport d'opposition confronte une équipe qui est *« À l'initiative »* et une autre qui est *« Non à l'initiative »*. L'objectif de l'équipe qui n'est pas à l'initiative étant de générer de la continuité dans son propre camp pour mieux créer la rupture dans le camp adverse (Éloi, 2011). Enfin, lorsqu'une équipe a marqué un point, elle n'a accompli qu'une partie du travail nécessaire pour remporter le match. En effet, contrairement à la majorité des sports collectifs, un match n'est pas rythmé par un temps réglementaire, il ne

peut finir que lorsqu'une des deux équipes a remporté trois sets. Un set est gagné lorsqu'une des deux équipes marque 25 points tout en ayant deux points de plus que l'adversaire. Si le match arrive au score de deux sets partout, l'issue se jouera lors d'un tie-break de 15 points.
Le fait que chaque échange soit sanctionné par l'obtention d'un point rend sa modélisation déterminante pour analyser le volley-ball. L'échange étant l'unité élémentaire du jeu, nous centrons notre observation à cette échelle.

2.5.3.2 Modélisation d'un échange

Comme évoqué précédemment, l'analyse du volley-ball s'est jusqu'à maintenant centrée sur l'évaluation d'actions techniques sans prise en compte de l'impact qu'elles ont sur le rapport d'opposition. Comme nous l'expliquions dans la section 2.5.2.1, l'évaluation de la qualité de réception en est l'exemple le plus frappant. Il est important de déterminer les différents rapports d'opposition existant au volley-ball. Ainsi, nous avons pris le parti d'analyser chaque situation typique d'opposition entre les deux équipes. Nous déterminons alors trois phases de confrontations distinctes avec des caractéristiques propres que nous appelons *« **modules** »* :

- **Le module 1** qui permet d'évaluer le rapport d'opposition entre service et réception
- **Le module 2** qui permet d'évaluer le rapport d'opposition entre attaque et défense
- **Le module 3** qui permet d'évaluer le rapport d'opposition entre contre-attaque et défense.

Au sein de chacune de ces confrontations, l'équipe qui intervient sur le ballon sera considérée comme étant *« À l'initiative »*. Notre analyse du rapport d'opposition se fera alors en fonction du résultat de la confrontation au sein de chaque module. Cette évaluation se fera à partir de trois critères inspirés du travail mené par Deleplace (1966) et adapté à la pratique du volley-ball par Langlois (2018). La qualification de l'état du rapport d'opposition se fera toujours au regard de l'équipe qui est *« À l'initiative »* au sein du module. Le résultat du rapport d'opposition pourra alors être :

- **Favorable** : rupture de l'échange en faveur de l'équipe *« À l'initiative »*.
- **Équilibré** : l'équipe qui est *« Non à l'initiative »* parvient à conserver le ballon et s'offre l'opportunité de contre-attaquer. Il y a alors continuité de l'échange et renversement de l'initiative. Le jeu passe alors au module suivant.
- **Défavorable** : rupture de l'échange en faveur de l'équipe qui est *« Non à l'initiative »*.

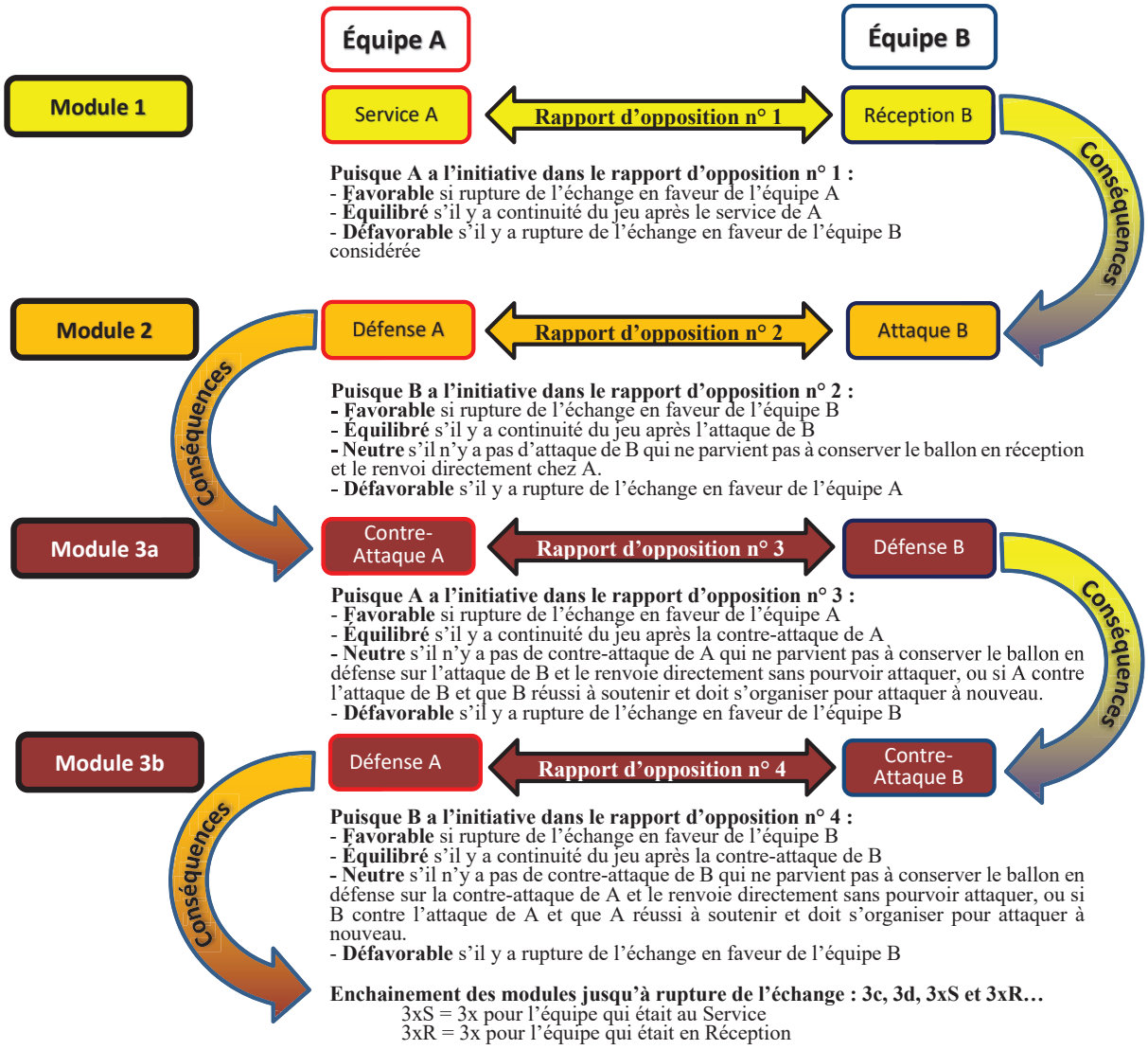


Figure 8 : Modélisation d'un échange au volley-ball d'après Langlois (2018)

Notre recherche s'appuiera sur cette modélisation du volley-ball structurée en modules de jeu. Chaque échange commencera par le **module 1** avec une des deux équipes *« À l'initiative »* du service. Dans le cas où le rapport d'opposition bascule en faveur d'une des deux équipes l'échange s'arrête et un point est attribué à l'équipe qui aura eu l'avantage lors de ce module. Dans le cas où le rapport de force reste **Équilibré**, nous basculons alors au **module 2** avec l'attaque de l'équipe en réception contre la défense de l'équipe qui a servi. Nous assistons alors à une première alternance de l'initiative de l'échange. De la même manière que dans le module précédent, si l'état du rapport d'opposition bascule en faveur d'une des deux équipes, celle-ci obtient un point et mettra un terme à l'échange. Si, à l'inverse, le rapport d'opposition ne bascule pas, nous passons alors au **module 3a** (dans le cas d'un rapport **Équilibré**) et à une

nouvelle alternance de l'initiative de l'échange ou directement au 3b (dans le cas d'un rapport neutre) avec une conservation de l'initiative pour l'équipe qui attaque. Les modules 3 se déclinent en six modules (3a, 3b, 3c, 3d, 3xS, 3xR). Nous prenons le parti d'arrêter les déclinaisons au-delà du **module 3xR** (soit au huitième passage de filet), car le nombre d'échanges accédant à ce module est très faible. En effet, les échanges atteignant le **module 3xR** représenteraient 1 % des échanges lors des JO 2016 ce qui en fait un évènement réellement anecdotique (Langlois, 2018).

Il nous paraît désormais nécessaire d'identifier les éléments fondamentaux qui constituent chaque module et qui nous amènent à les distinguer.

2.5.3.3 Le module 1

Le **module 1** rend compte du rapport entre le service et la réception. Lors de chaque début de set, l'entraîneur décide de la position dans laquelle il veut démarrer. Classiquement, cette position est définie en fonction de la position du passeur sur le terrain. De manière générale, nous entendons donc parler de P1, P2, P3, P4, P5, P6 en fonction de si le passeur démarre au poste 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Rappelons que réglementairement, chaque joueur est tenu de respecter sa position initiale, c'est-à-dire par rapport aux joueurs se trouvant à côté, devant ou derrière lui tant que la frappe de n'a pas été réalisée. De plus, chaque joueur devant passer à tour de rôle au service, cela implique que chaque équipe, lorsqu'elle reprend le service à l'adversaire, doit effectuer une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. Ainsi, chaque rotation implique une nouvelle organisation stratégique afin de conserver la spécialisation de chaque joueur. De la même manière, chaque rotation peut bouleverser la gestion des différents rapports d'opposition, car les lignes de réception, d'attaque ou de contre ne sont plus les mêmes et le serveur changent également ce qui peut impacter positivement ou négativement le comportement collectif dans chaque type de confrontation. Lorsqu'une équipe effectue une rotation, l'autre non. De fait, si nous centrons notre analyse sur le rapport d'opposition, nous ne pouvons nous intéresser qu'à la rotation d'une seule d'entre elles. Il propose alors d'analyser le jeu en fonction de la combinaison des deux équipes, soit selon 12 oppositions différentes par set (cf. figure 9) (Éloi, 2011).

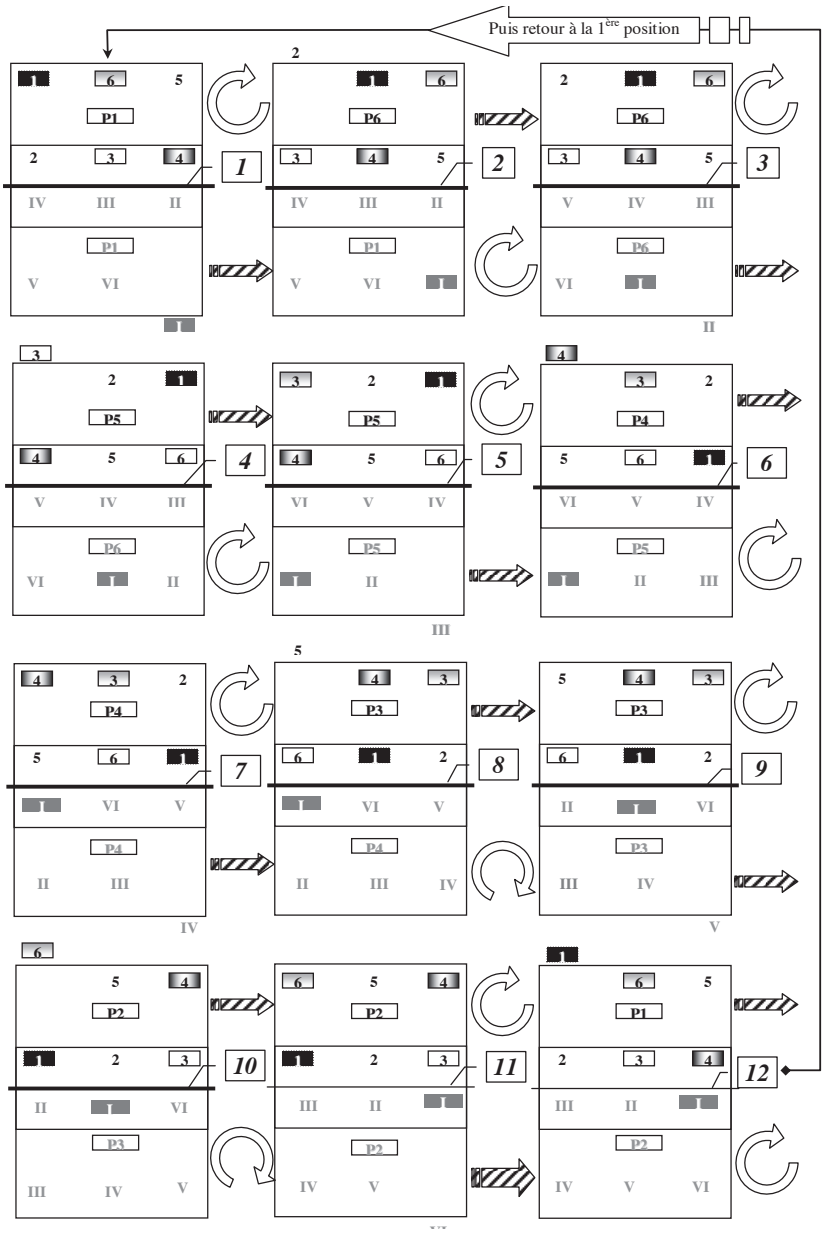


Figure 9 : Analyse d'un set selon les douze confrontations différentes (Éloi, 2011)

Ainsi, pour chaque équipe, nous renseignerons la position de départ lors de chaque point en fonction de si elle est au service ou en réception. Cette problématique donne d'ailleurs lieu à plusieurs études au sein du Master EOPS de l'Université Paris-Est Créteil qui cherchent à caractériser l'impact du choix de la position de départ sur l'issue du set. Ces recherches ont d'autant plus de sens que des études (Albert, 2010 ; Laios & Kountouris, 2010) ont montré qu'une équipe effectue en moyenne 2,5 rotations par set. Cela implique que certaines positions reviendront 3 fois par set tandis que d'autres ne reviendront que 2 fois. Il est donc important de bien connaître le rendement de son équipe dans chacune des positions afin de faire le bon choix en début de set. Ici se jouera une part du rapport d'opposition et l'entraîneur aura alors à faire des choix stratégiques entre tenter de mettre ses positions fortes le plus souvent possible ou

plutôt d'aligner ses positions fortes aux positions fortes de l'adversaire, ou … Les possibilités d'adaptations et d'analyses sont nombreuses, aussi il est important de prendre en compte ces données lors de notre phase de recueil.

L'importance de la confrontation entre le service et la réception est prônée par bon nombre d'entraîneurs. En effet, un service efficace peut permettre de limiter le pouvoir d'action de l'équipe qui attaquera lors du **module 2** et à l'inverse, une bonne réception mettra le passeur dans les bonnes dispositions, pour offrir un ballon d'attaque parfait à ses attaquants tout en maintenant un maximum d'incertitudes chez les contreurs adverses. Ce surinvestissement dans le **module 1** nous a amenés à un jeu comportant un fort taux de rupture de l'échange (23 %) dès ce module, mais assez rarement **Favorable** à l'équipe qui sert (seulement 5 %) (Langlois, 2018).

2.5.3.4 Le module 2

Le **module 2** correspond à l'attaque après réception ou attaque sur Side-Out. Il s'intéresse spécifiquement au duel entre l'attaque après réception et l'organisation défensive adverse (contre et défense basse). Historiquement, l'attaque au volley-ball a toujours dominé la défense. Afin de rééquilibrer le rapport attaque/défense, la FIVB a créé le poste de libero qui a pour mission de remplacer un joueur de la ligne arrière afin d'effectuer toutes les tâches en lien avec la continuité du jeu, c'est-à-dire la défense, mais également la réception. Il a été démontré par la suite (Éloi, 2011) qu'en réalité ce nouveau joueur n'a fait qu'augmenter la domination de l'attaque sur la défense en améliorant l'efficacité de la réception et en permettant ainsi à l'équipe attaquant après la réception d'augmenter ses chances de gagner le point directement lors de ce premier assaut. Notre analyse s'intéresse ainsi aux moyens mis en œuvre par l'équipe à l'attaque pour tenter de remporter l'échange, mais également par l'équipe en situation de contre-défense qui aura pour objectif de reprendre le contrôle du ballon et de s'offrir l'opportunité de contre-attaquer lors du module suivant.

2.5.3.5 Les modules 3

Le **module 3** s'intéresse à la confrontation entre la contre-attaque et la défense. Il se différencie du **module 2**, car il fait suite à une action défensive. En 1992, Eom et Schutz démontraient l'importance d'étudier ces phases indépendamment de l'attaque après réception, car elle se base sur une action de récupération du ballon complètement différente. En effet, ils expliquent que lors de l'attaque après réception, le premier ballon envoyé par l'adversaire que l'équipe doit contrôler pour attaquer est un service. Réglementairement, cela implique que le ballon vient

depuis le fond du terrain adverse et ce qui le rend théoriquement moins imprévisible et offre plus de temps à la réception pour lire la trajectoire et réceptionner au ballon. À l'inverse, lors d'une contre-attaque, l'équipe doit s'organiser offensivement après une action de défense. Lors d'une défense, le ballon envoyé par l'adversaire est frappé près du filet et avec une trajectoire beaucoup plus descendante ce qui rend l'action de récupération du ballon plus difficile. Le **module 3** se décline en six modules (3a, b, c, d, xS, xR) qui s'enchaînent chronologiquement tant qu'il n'y a pas de rupture de l'échange. Les **modules 3 a, 3c et 3xS** sont centrés sur les séquences de jeu où l'équipe qui avait le service lors de début de l'échange est *« À l'initiative »* tandis que les **modules 3b, 3 d et 3xR** s'intéressent aux contre-attaques de l'équipe qui était en réception.

3 Analyser le volley-ball au regard de la gestion des rapports d'opposition : Un modèle opérationnel

Ce chapitre vise à opérationnaliser la réflexion menée lors du chapitre précédent. Nous avons pu mettre en avant certaines limites dans les études existantes traitant de l'analyse du jeu au volley-ball. Il nous semble important de proposer une approche novatrice repositionnant l'analyse autour de ce qui nous semble être l'essentiel : le rapport d'opposition.
Ainsi, ce chapitre vise à identifier l'ensemble des indicateurs relevés permettant d'observer la performance des équipes en fonction de chacun des modules et des moyens qu'ils mobilisent en fonction de leur statut (les éléments de rapport de force *« À l'initiative »* et *« Non à l'initiative »*).

3.1 L'analyse du module 1

Le **module 1** rend compte du rapport de force qui oppose une équipe au service et l'autre en réception. Ce module est un enjeu central, car 23 % des échanges se terminent dès le module 1 (Langlois, 2018). Les équipes *« À l'initiative »* doivent alors faire un choix entre recherche de rupture immédiate (par un ace ou un service gagnant, au risque de commettre une faute) et l'exécution d'un service dit « tactique » visant à faire valoir les potentialités de leur système défensif dans le but d'augmenter leurs chances de pouvoir défendre lors du module suivant pour contre-attaquer ensuite. De l'autre côté du filet, l'équipe en réception cherchera à contrôler au mieux le service afin de pouvoir attaquer de manière optimale lors du **module 2**.
Nous avons fait le choix de rassembler l'ensemble des fautes réglementaires (faute de pied, faute de rotation, …) dans une seule catégorie « Faute réglementaire ».

3.1.1 Gestion du rapport d'opposition au module 1 : les critères d'évaluation associés

Dans le cas du **module 1**, comme nous pouvons le constater sur la figure 10, il existe trois possibilités :

- **Rapport d'opposition Favorable** : dans le cas où l'équipe au service remporte l'échange directement lors de son service.
- **Rapport d'opposition Défavorable** : dans le cas où l'équipe au service perd l'échange directement lors de son service.

- **Rapport d'opposition Équilibré** : dans le cas où le service est réceptionné par l'équipe adverse et que l'échange continue. Nous passons alors au module 2.

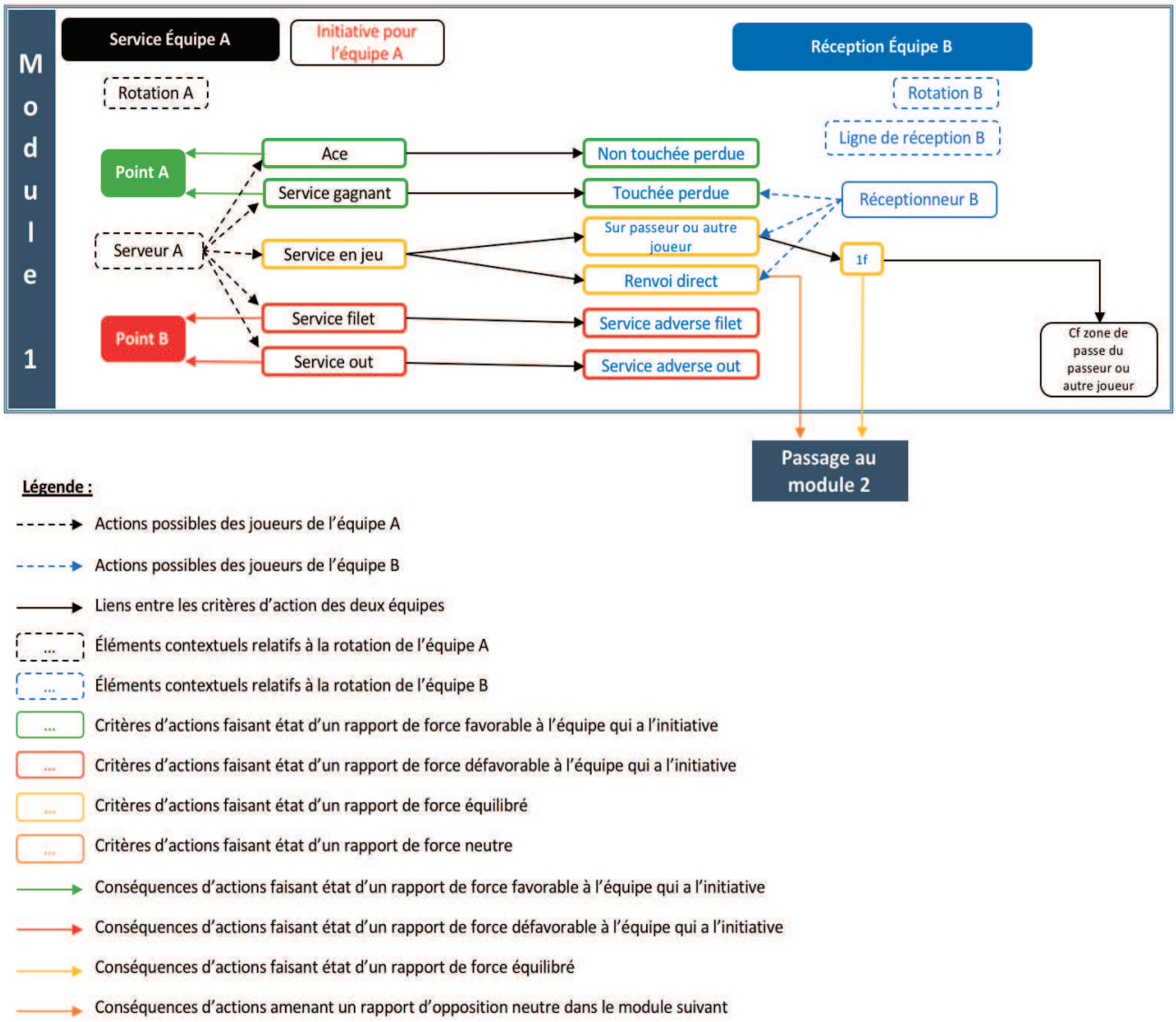


Figure 10 : Modélisation du module 1 selon Langlois (2018)

Le travail de modélisation implique d'identifier toutes les possibilités que peut produire le module 1. Chaque issue produit un critère d'observation du résultat de ce module. Il est ensuite nécessaire d'associer chaque critère à un état du rapport d'opposition. Comme nous pouvons le voir sur la figure 10, chaque critère en vert amène à un état **Favorable** du rapport d'opposition, chaque critère en jaune à un état **Équilibré** et enfin les critères en rouge signalent un état **Défavorable** du rapport d'opposition. Nous allons décliner les différentes issues d'actions possibles du point de vue des deux équipes qui s'affrontent au cours du module.

3.1.1.1 Le module 1 du point de vue l'équipe *« À l'initiative «*

Lorsque l'équipe est au service, elle est dite *« À l'initiative »* de l'action, car c'est elle qui joue du ballon. Le rapport d'opposition sera dit **Favorable** si l'équipe *« À l'initiative »* remporte l'échange au sein de ce module. Nous distinguons alors deux modalités menant à cette issue :

- Le service dit « **Ace** », qui touche directement le sol dans le camp adverse sans avoir été touché par un adversaire.
- Le service dit « **Gagnant** », qui est touché par un joueur adverse, mais qui n'est pas suffisamment contrôlé pour permettre la continuité de l'échange.

À l'inverse, si l'issue du rapport d'opposition est dite **Défavorable**, c'est que l'équipe au service aura perdu l'échange lors du **module 1**. Dans ce cas, nous distinguons également deux modalités :

- Le service dit « **Out** », qui atterrit en dehors des limites du terrain, touche l'une des deux antennes qui délimitent l'espace de passage du ballon au-dessus du filet ou encore si le ballon ne passe pas entre ces deux antennes.
- Le service dit « **Filet** », dans le cas où le ballon ne passe pas dans le camp adverse, car il est arrêté par le filet qui sépare les deux camps.

Enfin, si l'échange se poursuit à l'issue du **module 1**, l'état du rapport d'opposition est **Équilibré** dans la mesure où aucune des deux équipes n'a su prendre l'avantage dans le cadre de cette confrontation. Quelles que soient les actions effectuées par l'équipe en réception, pour l'équipe au service l'issue du module sera qualifiée par le critère « **service en jeu** » ce qui signifie que le serveur a réussi à envoyer le ballon chez l'adversaire et que l'équipe a été en capacité de contrôler la réception de manière suffisante pour assurer la continuité de l'échange.

3.1.1.2 Le module 1 du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »*

Au sein du **module 1**, l'équipe considérée comme *« Non à l'initiative »* est l'équipe qui est en réception. Son objectif est de générer de la continuité dans son camp afin de pouvoir ensuite, lors du **module 2**, attaquer de manière optimale et créer la rupture chez son adversaire (Éloi, 2011). Lorsque l'équipe en réception remporte l'échange dès le **module 1**, l'état du rapport d'opposition est **Défavorable**, dans la mesure où cette évaluation est faite du point de vue de l'équipe *« À l'initiative »*. Nous pouvons distinguer deux modalités possibles dans le cas d'un rapport d'opposition **Défavorable** :

- Le **service adverse « Out »** dans le cas où l'adversaire n'arrive pas à atteindre le camp adverse lors de son service.
- Le **service adverse filet**, dans le cas où le service ne franchit pas le filet.

Lorsque l'équipe en réception perd l'échange lors du **module 1**, le rapport d'opposition sera alors **Favorable**. Cette issue peut arriver dans deux cas :

- Lorsque la réception est **non touchée et perdue**, ce qui arrive dans le cas où le service touche le sol dans le camp adverse sans qu'un réceptionneur n'ait pu intervenir (Ace).
- Lorsque la réception est **touchée perdue**, c'est-à-dire lorsqu'un réceptionneur a réussi à toucher le ballon, mais n'a pas pu le maîtriser suffisamment pour maintenir la continuité de l'échange.

Enfin, lorsque l'échange continue à l'issue du **module 1**, il est alors **Équilibré**. Du point de vue de l'équipe en réception, nous repérons plusieurs critères d'action pouvant mener à cet état :

- Le service est **réceptionné et le deuxième contact de balle est assuré par le passeur**.
- Le service est **réceptionné, mais le deuxième contact de balle doit être assuré par un autre joueur** soit en raison d'une forte contrainte spatiale et/ou temporelle empêchant le passeur de jouer le ballon, soit parce que c'est lui qui a effectué le contact de réception ce qui réglementairement lui interdit d'effectuer un deuxième contact consécutif.
- Le service est **réceptionné, mais renvoyé directement** vers le camp adverse sans que l'équipe en réception n'ait pu construire sa propre action d'attaque (lors du **module 2**).

3.1.2 Les éléments de rapport de force au module 1

3.1.2.1 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« À l'initiative »* dans le module 1

L'équipe qui est *« À l'initiative »* lors du **module 1** est donc au service. Rappelons que l'ordre de passages des joueurs au service est déterminé en début de set par l'entraîneur lorsqu'il décide de la position de départ de son équipe. Ce choix stratégique permet d'identifier les serveurs qui seront amenés à servir trois fois et ceux qui ne serviront que deux fois dans la mesure où les équipes font en moyenne 2,5 rotations complètes par set (Albert, 2010 ; Laios & Kountouris, 2010).

À l'heure actuelle, les serveurs utilisent principalement trois types de services :

- **Le service smashé**

- **Le service smashé flottant**
- **Le service flottant**

3.1.2.2 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »* dans le module 1

Comme pour le service, le positionnement des joueurs sur le terrain est défini par la position de départ décidée par l'entraîneur en début de set. Lors du **module 1**, ils peuvent décider du nombre de joueurs qu'ils vont positionner dans la ligne de réception. Nous observons trois organisations possibles en accord avec Ciuffarella et al. (2013) :

- La **réception à 2** : qui consiste à positionner le libero et l'un des Réceptionneur-Attaquants pour réceptionner le service adverse.
- La **réception à 3** : qui consiste à positionner le libero et les deux Réceptionneur-Attaquants pour réceptionner le service adverse.
- La **réception à 4** : qui consiste à positionner le libero, les deux Réceptionneur-Attaquants et l'attaquant de pointe pour réceptionner le service adverse.

3.2 L'analyse du module 2

L'équipe *« À l'initiative »* du **module 2** est l'équipe qui attaque tandis que celle qui est *« Non à l'initiative »* est celle qui défend à la suite de son service. Le **module 2** est le moment de jeu où il y a les plus de ruptures de l'échange puisque 50 % des points sont marqués lors de cette confrontation spécifique (Langlois, 2018).
Nous avons fait le choix de rassembler l'ensemble des fautes réglementaires (faute de pied aux 3m, faute de filet, …) dans une seule catégorie « Faute réglementaire ».

3.2.1 Gestion du rapport d'opposition au module 2 : les critères d'évaluation associés

Les états du rapport d'opposition du **module 2** suivent la même logique que pour l'ensemble du modèle. Nous déclinons alors :

- **Le rapport d'opposition Favorable** : dans le cas où l'équipe à l'attaque remporte l'échange.
- **Le rapport d'opposition Équilibré** : dans le cas où l'attaque est contrôlée par la défense et que l'échange se poursuit vers le **module 3a**.

- **Le rapport d'opposition Défavorable** : dans le cas où l'équipe qui est en défense remporte l'échange lors du **module 2**.
- **Le rapport d'opposition Neutre** : cet état du rapport d'opposition est une innovation issue du travail de recherche menée par Langlois (2018). Il part du constat que dans certaines situations, le ballon revient directement dans le camp de l'équipe qui était *« À l'initiative »* ce qui modifie l'aspect cyclique habituel du jeu dans lequel on assiste à un renversement continuel de l'initiative. En effet, dans ces situations, l'équipe en défense parvient à maintenir la continuité de l'échange et à le renvoyer chez l'adversaire, mais elle n'est pas considérée comme *« À l'initiative »* du module suivant, puisqu'elle ne contrôle pas le ballon. Dans le cadre de notre étude, nous considérons le rapport d'opposition **Neutre** comme un sous-état du rapport **Équilibré**.

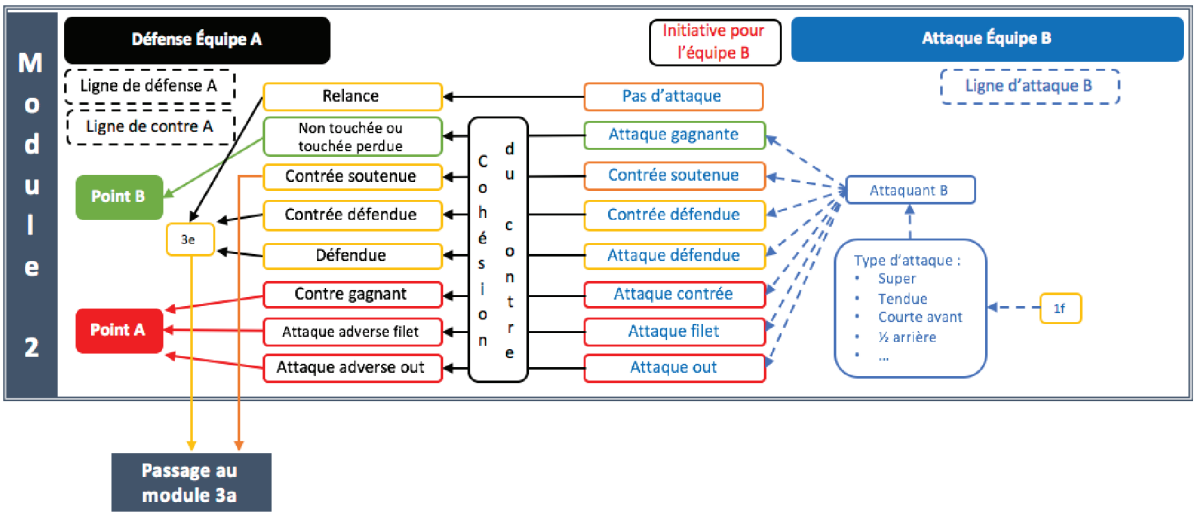


Figure 11: Modélisation du module 2 selon Langlois (2018)

Comme pour le **module 1**, nous retrouvons sur la figure 11, les quatre états évoqués précédemment avec en vert les critères amenant à un état **Favorable**, en jaune ceux qui entraînent un état **Équilibré**, en orange les critères amenant à l'état **Neutre** et enfin en rouge pour un rapport d'opposition **Défavorable**. La figure 16 représente les différentes issues d'actions possibles à la fois du point de l'équipe qui est *« À l'initiative »* lors du module, c'est-à-dire, celle qui qui attaque, que de celle qui ne l'a pas, c'est-à-dire, celle qui défend.

3.2.1.1 Le module 2 du point de vue de l'équipe *« À l'initiative »*

L'équipe qui est *« À l'initiative »* dans le **module 2** le remporte dans 51 % des cas (Langlois, 2018). Ici, le rapport d'opposition est jugé **Favorable**. À l'inverse, l'équipe qui attaque perd

l'échange dans 13 % des situations lors des JO 2016 (Langlois, 2018). Le rapport d'opposition est **Défavorable**. Nous repérons trois critères d'actions menant à ce résultat :

- Lorsque l'attaquant commet une faute directe en attaquant le ballon en dehors des limites du terrain. **L'attaque est « out ».**
- Lorsque l'attaquant commet une faute directe en attaquant le ballon directement dans le filet sans qu'il passe chez l'adversaire. Il s'agit d'une **attaque dans le filet**.
- Lorsque le contre adverse renvoie le ballon directement et que le ballon touche le sol dans le camp de l'équipe qui attaque. Il s'agit d'une **attaque contrée**.

Enfin, lorsque l'échange se poursuit après le **module 2**, il est considéré comme **Équilibré**. Nous identifions plusieurs situations menant à ce rapport d'opposition :

- **L'attaque est défendue**, l'échange passe au **module 3a** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer.
- **L'attaque est contrée et défendue**, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant ensuite. L'échange bascule vers le **module 3a** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer.
- **L'attaque est contrée et soutenue**, l'équipe en défense renvoie le ballon directement chez celle qui attaquait sans en avoir réellement repris le contrôle. Le soutien est effectué par un des joueurs de l'équipe qui était *« À l'initiative »* lors du **module 2.** L'équipe qui attaquait s'offre une nouvelle chance de pouvoir contre-attaquer. L'échange passe directement au **module 3b** directement et le **module 3a** est automatiquement jugé comme **Neutre**.

Enfin dans un cas spécifique, le rapport d'opposition au **module 2** peut être automatiquement qualifié de **Neutre**. Cela arrive lorsque, lors du **module 1**, l'équipe en réception renvoie directement le ballon chez l'adversaire. Le **module 2** est jugé comme **neutre** et l'échange bascule tout de suite au **module 3a** offrant à l'équipe qui servait l'opportunité de contre-attaquer directement.

3.2.1.2 Le module 2 : du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »*

Nous allons maintenant préciser les critères d'actions induisant l'évaluation du rapport d'opposition de l'équipe qui est en défense lors du **module 2**. En effet, ces critères vont fortement modifier les caractéristiques de la contre-attaque suivante dans le **module 3a**.

Lorsque l'équipe qui n'est pas *« À l'initiative »* lors du **module 2** perd l'échange, ce module est jugé comme **Favorable**. Nous repérons trois situations pouvant conduire à cela :

- **Le contre touche le ballon, mais perd l'échange** parce que le ballon touche le sol ou un élément extérieur au terrain ensuite.
- **La défense est « touchée perdue »** c'est-à-dire qu'un défenseur a réussi à toucher le ballon, mais n'a pas pu le maîtriser suffisamment pour maintenir la continuité de l'échange.
- Lorsque **la défense est** « **non touchée perdue »**, ce qui arrive dans le cas où l'attaque touche le sol dans le camp adverse sans qu'un défenseur n'ait pu intervenir.

Lorsque l'équipe qui défend remporte l'échange, le module est jugé **Défavorable**. Comme évoqué précédemment, cette situation peut arriver dans trois cas :

- Lorsque **l'équipe adverse attaque directement dans le filet**.
- Lorsque l'équipe adverse attaque en dehors des limites du terrain, **l'attaque est « out »**.
- Lorsque l'équipe qui défend contre le ballon et que celui-ci retombe directement dans les limites du terrain adverse sans qu'il ne puisse être soutenu efficacement. On parle d'un **« contre gagnant »**.

Lorsque l'échange se poursuit à l'issue du **module 2**, le rapport d'opposition est jugé **Équilibré**. Du point de vue de l'équipe qui défend, nous déterminons deux catégories d'actions menant à la continuité de l'échange :

- Les actions menant au **module 3a** :

- Le ballon est **contré et défendu (cas 1),** l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant ensuite. Ici, le deuxième contact est assuré par le passeur de l'équipe.
- Le ballon **est contré et défendu (cas 2)**, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant mais, le deuxième contact n'est pas assuré par le passeur. C'est un autre joueur qui assure la passe d'attaque.

L'échange passe alors au **module 3a** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer, mais ne pourra utiliser que le 2e ou le 3e temps d'attaque (la plupart du temps, seuls les passeurs sont à même de réaliser ce type de passes).

- Le ballon **est défendu sans que le contre ne l'ait touché** et que la défense n'est pas réalisée par le passeur, en fonction de la qualité de cette défense, le passeur peut exécuter la passe d'attaque.
- Le ballon **est défendu sans que le contre ne l'ait touché** et que la défense est réalisée par le passeur. L'échange bascule vers le **module 3a** et l'équipe adverse a la possibilité de contre-attaquer, mais en n'utilisant que le 2e ou le 3e temps d'attaque.
- Le ballon est rendu par l'adversaire et que le passeur n'effectue pas cette relance, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon et le deuxième contact est assuré par le passeur de l'équipe.
- Le ballon est rendu par l'adversaire mais que c'est le passeur qui effectue cette relance,

L'échange passe alors au **module 3a** et l'équipe adverse a la possibilité de contre-attaquer en utilisant que le 2e ou 3e temps d'attaque.

- Les actions suivantes mènent directement au **module 3b** :

- Le ballon **est contré et soutenu**, l'équipe en défense (c'est-à-dire au contre) renvoie le ballon directement chez celle qui vient d'attaquer sans en avoir réellement repris le contrôle. Le soutien n'est pas effectué par le passeur qui peut assurer la distribution du jeu (deuxième touche de balle). L'équipe qui a soutenu s'offre la possibilité de pouvoir contre-attaquer et de pouvoir utiliser le 1er temps d'attaque si le passeur fait ce choix. L'échange passe alors au **module 3b** directement et le **module 3a** est automatiquement jugé comme **Neutre**.
- Le ballon **est contré et soutenu** mais que le soutien est effectué par le passeur. L'équipe qui a soutenu s'offre la possibilité de pouvoir contre-attaquer mais en ne pouvant utiliser que le 2e ou 3e temps d'attaque, le passeur ne pouvant plus assurer la distribution du jeu.
- Le ballon est **contré puis défendu, mais renvoyé directement** dans le camp adverse sans que l'équipe en défense n'ait pu construire de contre-attaque (lors du **module 3a**).
- Le ballon est **défendu sans que le contre ne le touche**, **mais renvoyé directement** vers le camp adverse sans que l'équipe en défense n'ait pu construire sa propre action de contre-attaque (lors du **module 3a**).

3.2.2 Les éléments de rapport de force au module 2

Le rapport de force entre l'attaque et la défense au volley-ball s'articule autour de deux dimensions, l'espace et le temps. L'exploitation de ces deux dimensions dans l'organisation tactique de l'attaque amène aux alternatives spatio-temporelles d'attaques (Fournier & Petit,

1977). Pour l'équipe *« À l'initiative »*, il s'agit alors de créer un maximum d'incertitude au sein de l'organisation contre-défense adverse afin d'offrir une situation de 1 contre 1 à l'attaquant choisi par le passeur. Afin de rendre compte de l'utilisation des différentes alternatives d'attaque par chaque équipe, nous avons répertorié les différentes trajectoires de passes pouvant être utilisées par le passeur en tenant compte de l'espace exploité et du temps d'attaque utilisé. Nous catégorisons ces choix de passes possibles en trois temps à l'aune de leurs impacts sur l'organisation contre défense adverse (Éloi, 2007).

3.2.2.1 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« À l'initiative »* dans le module 2

⇒ *Les temps d'attaque*

- **Les attaques de 1er temps :**

- La **courte avant** qui est une attaque dite de fixation effectuée dans l'espace avant et proche du passeur.
- La **courte arrière** qui est une attaque dite de fixation, effectuée dans l'espace avant du terrain, proche du passeur et comme son nom l'indique, derrière lui.
- La **tendue** qui est une attaque dite de fixation effectuée dans l'espace avant et éloigné du passeur (proche du poste 4).
- La **2e main** qui concerne une attaque directe du passeur lors du 2e contact. Cette alternative n'est utilisable que lorsque le passeur est avant.

- **Les attaques de 2e temps appelées aussi ½ :**

- La **super** qui est une attaque rapide en poste 4. Le temps qui sépare la touche de balle du passeur de la frappe de l'attaquant est inférieure à une seconde.
- La **½ arrière** qui est une attaque rapide en poste 2. Cette alternative n'est utilisable que lorsque le passeur est sur la ligne arrière.
- La **½ arrière aux 3m** qui est une attaque rapide en poste 1. Cette alternative n'est utilisable que lorsque le passeur est sur la ligne avant.
- La **½ en 5-6**, qui est une attaque rapide effectuée depuis la ligne arrière, entre les postes 6 et 5, par le Réceptionneur-Attaquant arrière. Généralement, cette alternativement est articulée autour de la fixation afin d'exploiter un espace libéré par cette dernière.
- La **½ en 6-1** qui est une attaque rapide effectuée depuis la ligne arrière, entre les postes 6 et 1, par le Réceptionneur-Attaquant arrière. Généralement, cette alternativement est articulée autour de la fixation afin d'exploiter un espace libéré par cette dernière.

- La **½ en 6** qui est une attaque rapide effectuée depuis la ligne arrière au poste 6, par le Réceptionneur-Attaquant arrière. Également appelée « Pipe plein champ », cette alternative peut être articulée autour de la fixation afin d'exploiter un espace libéré par cette dernière ou dans le même espace afin de profiter de l'incapacité du contreur central adverse à resauter assez vite s'il s'est déjà engagé sur la fixation.

    - **Les attaques de 3e temps :**

- La **balle haute en 4** qui est une attaque lente et haute au poste 4. Cette trajectoire de passe permet à l'attaquant de pouvoir se préparer à recevoir le ballon et de s'adapter au système contre défense adverse.
- La **balle haute en 2** qui est une attaque lente et haute au poste 4. Cette trajectoire de passe permet à l'attaquant de pouvoir se préparer à recevoir le ballon et de s'adapter au système contre défense adverse. Cette alternative n'est utilisable que lorsque le passeur est sur la ligne avant.
- La **balle haute en 1** qui est une attaque lente et haute au poste 4. Cette trajectoire de passe permet à l'attaquant de pouvoir se préparer à recevoir le ballon et de s'adapter au système contre défense adverse. Cette alternative n'est utilisable que lorsque le passeur est sur la ligne arrière.
- La **balle haute en 6** qui est une attaque lente et haute au poste 4. Cette trajectoire de passe permet à l'attaquant de pouvoir se préparer à recevoir le ballon et de s'adapter au système contre défense adverse.

Les temps d'attaques ont beaucoup été étudiés afin de déterminer le rôle qu'ils peuvent jouer dans l'efficacité offensive. Les études les plus récentes évoquent que le 1er temps d'attaque est le temps le plus efficace, mais pour autant c'est le 2e temps d'attaque qui est le plus utilisé lors de ce module (Loureiro & al., 2017). Tous ces critères permettent d'identifier le type d'attaque utilisé en combinant les dimensions spatiales et temporelles. Dans les déclinaisons présentées, il est possible d'identifier les trois différents temps d'attaque et la manière dont ils sont utilisés.

⇒ *Les espaces d'attaque*

Les espaces d'attaque ont été présentés succinctement dans le **chapitre 1** en définissant les espaces identifiés par rapport au passeur en accord avec le travail mené par Éloi (2007) et livré dans le rapport d'une recherche financée par le ministère des sports à destination de la Fédération Française de Volley-Ball (FFVB). Dans le cadre de notre travail de recherche, nous avons identifié cinq espaces d'attaques principaux nommés « postes » qui permettront de rendre compte des zones les plus utilisées par chaque équipe. Ainsi nous retrouvons :

- **Le Poste 4** qui peut être utilisé avec une attaque de 2e et de 3e temps.
- **Le Poste 3** qui est exclusivement utilisé pour le premier temps d'attaque
- **Le poste 2** qui peut être utilisé avec une attaque de 2e et de 3e temps lorsque le passeur est arrière (soit en P1, P6 et P5).
- **Le poste 1** qui peut être utilisé avec une attaque de 2e et de 3e temps lorsque le passeur est avant (soit en P4, P3 et P2).
- **Le poste 6** qui peut être utilisé avec une attaque de 2e et de 3e temps et qui est le plus souvent combiné à l'attaque de 1er temps afin de libérer un espace de passage au ballon.

Selon Loureiro et al. (2017), lors de la Coupe du monde masculine de 2015, la zone d'attaque privilégiée pour l'attaque après réception est le **poste 4**.

⇒ *Les profils d'attaquants*

En plus des espaces et des temps d'attaque, il nous semblait important d'identifier les différents attaquants utilisés afin de pouvoir identifier de potentielles préférences ou orientation de l'organisation vers un attaquant en particulier. Ainsi, nous avons déterminé les cinq profils d'attaquants existant dans un système dit en « 5x1 » (cinq attaquants et un passeur **(P)**) :

- **Le Contreur Central 1 (CC1)** est le joueur qui se positionne au centre sur la ligne avant et qui est remplacé par le libero sur la ligne arrière lorsqu'il finit de servir. Le CC1 est celui qui est en 3 quand le passeur est en 1 (cf. figure 12).
- **Le Contreur Central 2 (CC2)** est le joueur qui se positionne au centre sur la ligne avant et qui est remplacé par le libero sur la ligne arrière lorsqu'il a perdu son service. Le CC2 est celui qui est en 6 quand le passeur est en 1 (cf. figure 12).
- **L'Attaquant-Réceptionneur (A-R)** est, comme son nom l'indique, le joueur qui est responsable de la réception et de l'attaque. Comme pour les contreurs centraux, il y a deux Réceptionneur-Attaquants sur le terrain. Ils sont différenciés selon leur valence prioritaire. Ainsi, l'Attaquant-Réceptionneur est celui des deux qui est le plus spécialisé à l'attaque. Il est positionné en 2 quand le passeur est en 1 (cf. figure 12).
- **Le Réceptionneur-Attaquant (R-A)** est donc le joueur opposé à l'Attaquant-Réceptionneur. Sa valence prioritaire est donc la réception et plus généralement toutes les taches associées à la continuité du jeu (défense, relance, réception). Également appelé « Réceptionneur 6 postes », il est positionné en 5 quand le passeur est en 1(cf. figure 12).

- **Le Pointu (OP)** (ou attaquant de pointe) est le meilleur attaquant de l'équipe. Il est positionné en opposition avec le passeur. C'est le joueur qui est chargé de rompre les échanges notamment lorsque le passeur est en difficulté, mais également lors des fins de sets. Initialement envisagé comme attaquant et bon contreur, ce profil de joueur tend à se développer notamment depuis la mise en place de la réception à 4 où il devient l'un des joueurs qui peut être mobilisé en réception.

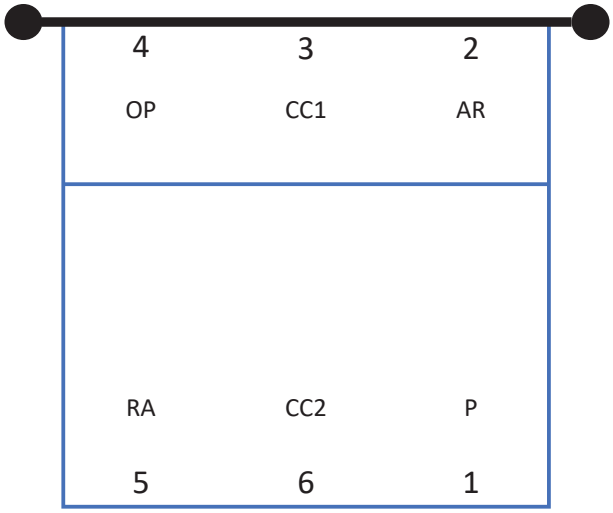


Figure 12 : Positionnement des profils de joueurs lorsque le passeur est en 1 (P1)

3.2.2.2 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »* dans le module 2

Les moyens d'action des équipes *« Non à l'initiative »* du **module 2** s'articulent autour de deux organisations :

- Le type de contre
- L'organisation de la ligne défensive.

⇒ *Les typologies de contre*

L'objectif du contre est avant tout de protéger une zone afin d'empêcher l'attaquant adverse d'y attaquer. Si cet objectif est atteint, les défenseurs non engagés dans l'action de contre pourront se placer dans les espaces non protégés afin de pouvoir défendre le ballon si l'attaquant y attaque. Réglementairement, seuls les trois joueurs avants ont le droit de venir faire une action de contre lors d'une attaque adverse. Nous distinguons types de contre en dix typologies caractéristiques de contre que nous avons rassemblé en six catégories :

➔La catégorie ***« Moins de 1 contreur »*** qui comprend les trois types de contre suivant :

- **Pas de bloc** : lorsqu'aucun joueur ne saute pour freiner le passage du ballon lors de l'attaque adverse. Cela arrive le plus souvent lorsque le ballon est rendu par l'adversaire.
- **1 bloqueur défensif** : lorsqu'un seul contreur se positionne pour freiner le ballon, mais qu'il est trop en retard pour que ses mains franchissent le filet et avoir une attitude agressive. Ce type de contre est caractérisé par la hauteur des coudes du contreur qui ne dépassent pas la bande supérieure du filet. Il s'agit alors d'un contre à vocation défensive qui vise à ralentir le ballon afin de pouvoir le défendre dans un second temps.
- **1 bloqueur en retard** : lorsqu'un seul contreur se positionne pour freiner le ballon, mais qu'il est trop en retard pour pouvoir faire opposition au ballon. Il « jette » alors les bras afin de fermer un espace de passage au ballon.

➔La catégorie ***« 1 bloqueur »*** : lorsqu'un seul contreur se positionne face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Ses bras franchissent la bande supérieure du filet dans l'alignement de son bassin.

➔La catégorie ***« Contre à 2 non formé »*** qui comprend les deux types de contre suivant :

- **2 bloqueurs défensifs** : lorsque deux contreurs se positionnent pour freiner le ballon, mais qu'ils sont trop en retard pour que leurs coudes franchissent le filet et avoir une attitude agressive. Ce type de contre est caractérisé par la hauteur des coudes du contreur qui ne dépassent pas la bande supérieure du filet. Il s'agit alors d'un contre à vocation défensive qui vise à ralentir le ballon afin de pouvoir le défendre dans un second temps.
- **Bloc non formé à 2** : lorsque deux contreurs se positionnent face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Leurs bras franchissent la bande supérieure du filet mais il y a un espace suffisant entre les deux joueurs pour que le ballon puisse passer.

➔La catégorie ***« Bloc formé à 2 »*** : lorsque deux contreurs se positionnent face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Leurs bras franchissent la bande supérieure du filet et ils forment un contre collectif homogène qui ne permettra pas au ballon de passer entre les deux joueurs.

➔La catégorie ***« Contre à 3 non formé »*** qui comprend les deux types de contre suivant :

- **Bloc formé à 2+1** : lorsque trois contreurs se positionnent face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Leurs bras franchissent la bande supérieure et deux d'entre eux forment un contre collectif homogène qui ne permettra pas au ballon de passer entre eux tandis que l'autre sera à une distance suffisante pour que le ballon puisse passer.
- **Bloc non formé à 3** : lorsque trois contreurs se positionnent face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Leurs bras franchissent la bande supérieure du filet et ils forment

un contre collectif non homogène avec un espace suffisant entre chaque joueur pour permettre au ballon de passer entre les trois joueurs.

➔La catégorie ***« Bloc formé à 3 »*** : lorsque trois contreurs se positionnent face à l'attaquant pour faire opposition au ballon. Leurs bras franchissent la bande supérieure du filet et ils forment un contre collectif homogène qui ne permettra pas au ballon de passer entre les trois joueurs.

La plupart des auteurs s'accordent à dire que les contres à 2 (sans distinctions faites sur la cohésion de ce contre) sont les plus représentés lors du **module 2** (Afonso, Mesquita & Palao, 2005 ; Afonso & Mesquita, 2011 ; Loureiro & al., 2017).

⇒ *L'organisation de la ligne de défense basse*

Nous relevons deux organisations caractéristiques qui sont utilisées. Ces organisations se basent sur le positionnement du libero (ou du contreur central). Nous avons donc deux possibilités :

- **Libero (ou contreur central) en 5** : Lorsque le libero (ou le contreur central) défend au poste 5. La ligne défensive sera alors organisée avec le Libero (en 5), le Réceptionneur-Attaquant (en 6) et le passeur ou l'attaquant de pointe (en 1).
- **Libero (ou contreur central) en 6** : Lorsque le libero (ou le contreur central) défend au poste 6. La ligne défensive sera alors organisée avec le Réceptionneur-Attaquant (en 5), le Libero (en 6) et le passeur ou l'attaquant de pointe (en 1).

3.3 L'analyse des modules 3

Comme pour les **modules 1 et 2**, nous présentons ces issues du point de vue de l'équipe qui est *« À l'initiative »* du module (celle qui contre-attaque) puis de celle qui est *« Non à l'initiative »* (celle qui défend). Afin d'illustrer l'évaluation du rapport d'opposition lors d'un des **modules 3**, nous allons prendre l'exemple d'un **module 3a** et de sa qualification en fonction de l'issue de l'action qui est renseignée.

3.3.1 Gestion du rapport d'opposition aux modules 3 : les critères d'évaluation associés

L'évaluation du rapport d'opposition se décline en quatre états distincts :

- **Le rapport d'opposition Favorable** : Dans le cas où l'équipe à l'attaque remporte l'échange.

- **Le rapport d'opposition Équilibré** : Dans le cas où l'attaque est contrôlée par la défense et que l'échange se poursuit vers le **module 3a**.
- **Le rapport d'opposition Défavorable** : dans le cas où l'équipe qui est en défense remporte l'échange lors du **module 2**.
- **Le rapport d'opposition Neutre** : Dans le cas où l'équipe en défense parvient à maintenir la continuité de l'échange et à le renvoyer chez l'adversaire, mais elle n'est pas considérée comme *« À l'initiative »* du module suivant, car elle ne contrôle pas le ballon.

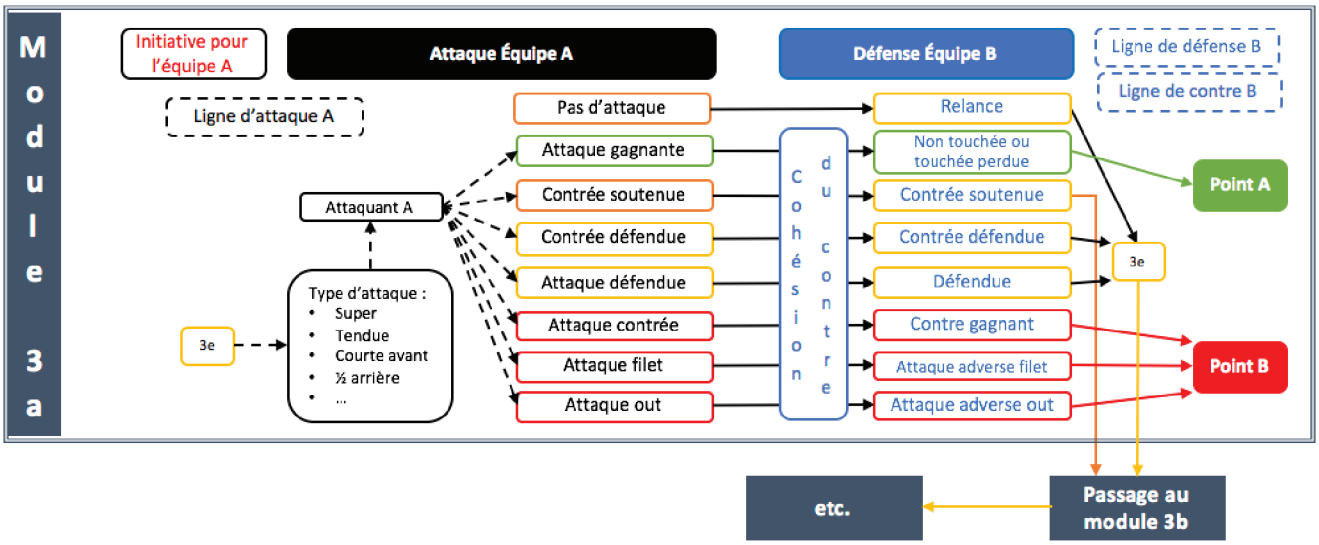


Figure 13: Modélisation du module 3 selon Langlois (2018)

Comme pour le **module 2**, nous retrouvons sur la figure 14, les quatre états évoqués précédemment avec en vert les critères amenant à un état **Favorable**, en jaune ceux qui entraînent un état **Équilibré**, en orange les critères amenant à l'état **Neutre** et enfin en rouge pour un rapport d'opposition **Défavorable**. Il nous semble important de définir les différentes issues d'action possible à la fois du point de l'équipe qui est *« À l'initiative »* lors du module, celle qui contre-attaque, et de celle qui ne l'a pas, celle qui défend.

3.3.1.1 Les modules 3 : du point de vue de l'équipe *« À l'initiative »*

Lorsque le rapport d'opposition est en faveur de l'équipe qui est *« À l'initiative »*, il est dit **Favorable**. Comme pour le **module 2**, cette qualification ne survient que lors d'une contre-attaque gagnante. Selon Langlois (2018), le rapport d'opposition est **Favorable** dans 35 % des cas. À l'inverse, lorsque l'équipe qui contre-attaque perd l'échange lors de ce module, le rapport d'opposition est **Défavorable**. Cet état du rapport d'opposition apparaît dans trois situations :

- Lorsque l'attaquant commet une faute directe en attaquant le ballon en dehors des limites du terrain. La **contre-attaque est alors « out ».**
- Lorsque l'attaquant commet une faute directe en attaquant le ballon directement dans le filet sans qu'il passe chez l'adversaire. Il s'agit alors d'une **contre-attaque dans le filet**.
- Lorsque le contre adverse renvoie le ballon directement et que le ballon touche le sol dans le camp de l'équipe qui attaque. Il s'agit alors d'une **contre-attaque contrée**.

Enfin, lorsque l'échange se poursuit après le **module 3a** vers les modules 3b, 3c, etc., il est considéré comme **Équilibré**. Néanmoins, il est nécessaire de distinguer plusieurs situations menant à ce rapport d'opposition :

- **La contre-attaque** du **module 3a est défendue**, l'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer.
- **L'attaque est contrée et défendue**, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant après. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer.
- **L'attaque est contrée et soutenue**, l'équipe en défense renvoie le ballon directement chez celle qui attaquait sans en avoir réellement repris le contrôle. Le soutien est alors effectué par un des joueurs de l'équipe qui était *« À l'initiative »* lors du **module 3a** et ils s'offrent alors une chance de pouvoir contre-attaquer. L'échange passe alors au **module 3c** directement et le **module 3b** est automatiquement jugé comme **Neutre**.

Enfin, comme nous avons pu le voir précédemment, le rapport d'opposition au **module 3a** peut être automatiquement qualifié de **Neutre**. Pour rappel, ce cas peut arriver dans les situations suivantes :

- Le ballon **est contré et soutenu sur le passeur**.
- Le ballon **est contré et soutenu sur un autre joueur**.
- Le ballon est **contré puis défendu, mais renvoyé directement** vers le camp adverse.
- Le ballon est **défendu, mais renvoyé directement** vers le camp adverse.

3.3.1.2 Les modules 3 : du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »*

Comme pour les autres modules, il nous semble important d'identifier les critères d'actions spécifiques à l'équipe qui est *« Non à l'initiative »* dans le module.
Ainsi, lorsque l'équipe qui défend perd l'échange au cours de module, le rapport d'opposition est **Favorable**. Cela peut arriver dans trois situations :

- **Le contre touche le ballon, mais perd l'échange** parce qu'il touche le sol ou un élément extérieur au terrain ensuite.
- **La défense est touchée et perdue** c'est-à-dire lorsqu'un défenseur a réussi à toucher le ballon, mais n'a pas pu le maîtriser suffisamment pour maintenir la continuité de l'échange.
- **La défense est non touchée et perdue**, ce qui arrive dans le cas où l'attaque touche le sol dans le camp adverse sans qu'un défenseur n'ait pu intervenir.

Lorsque l'équipe qui défend remporte l'échange lors du **module 3a**, celui-ci est considéré comme **Défavorable**. Comme évoqué précédemment, cette situation peut arriver dans trois cas :

- **L'équipe adverse attaque directement dans le filet**.
- L'équipe adverse attaque en dehors des limites du terrain, **l'attaque est alors « out »**.
- L'équipe qui défend contre le ballon et que le ballon retombe directement dans les limites du terrain adverse sans qu'il ne puisse être soutenu efficacement. On parle alors d'un **« contre gagnant »**.

Enfin, lorsque l'échange se poursuit à l'issue du **module 3a**, le rapport d'opposition est alors jugé **Équilibré**. Du point de vue de l'équipe qui défend, nous déclinons les actions menant à la continuité de l'échange de manière à identifier précisément les caractéristiques du module suivant. Nous déterminons alors deux catégories d'actions menant à la continuité de l'échange :

- Les actions menant au **module 3b** :

- Le ballon est **contré et défendu (cas 1),** l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant ensuite. Ici, le deuxième contact est assuré par le passeur de l'équipe. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe aura la possibilité de contre-attaquer et d'utiliser le 1er temps d'attaque si le passeur fait ce choix.
- Le ballon **est contré et défendu (cas 2)**, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon en deux temps, tout d'abord en le ralentissant au contre puis en le défendant mais, le deuxième contact n'est pas assuré par le passeur. C'est un autre joueur qui assure la passe d'attaque. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer, mais ne pourra utiliser que le 2e ou le 3e temps d'attaque.
- Le ballon **est défendu sans que le contre ne l'ait touché** et que la défense n'est pas réalisée par le passeur, en fonction de la qualité de cette défense, le passeur peut exécuter

la passe d'attaque. L'échange passe au **module 3b** et l'équipe aura la possibilité de contre-attaquer et d'utiliser le 1er temps d'attaque si le passeur fait ce choix.

- Le ballon **est défendu sans que le contre ne l'ait touché** et que la défense est réalisée par le passeur. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer, mais ne pourra utiliser que le 2e ou le 3e temps d'attaque.
- Le ballon est rendu par l'adversaire et que le passeur n'effectue pas cette relance, l'équipe en défense reprend le contrôle du ballon et le deuxième contact est assuré par le passeur de l'équipe. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe aura la possibilité de contre-attaquer et d'utiliser le 1er temps d'attaque si le passeur fait ce choix.
- Le ballon est rendu par l'adversaire mais que c'est le passeur qui effectue cette relance, l'équipe en défense reprend le contrôle d'un ballon rendu par l'adversaire et le deuxième contact est assuré par un autre joueur que le passeur. L'échange passe alors au **module 3b** et l'équipe adverse aura la possibilité de contre-attaquer, mais ne pourra utiliser que le 2e ou le 3e temps d'attaque.

    - Les actions menant directement au **module 3c** :

- Lorsque le ballon **est contré et soutenu sur le passeur**, l'équipe en défense renvoie le ballon directement vers celle qui a attaqué sans en avoir réellement repris le contrôle. Le soutien est alors effectué par un des joueurs de l'équipe qui était *« À l'initiative »* lors du **module 2** et le deuxième contact est assuré par le passeur de l'équipe, ils s'offrent alors une chance de pouvoir contre-attaquer et de pouvoir utiliser le 1er temps d'attaque si le passeur fait ce choix. L'échange passe alors au **module 3c** directement et le **module 3b** est automatiquement jugé comme **Neutre**.
- Le ballon **est contré et soutenu** mais que le soutien est effectué par le passeur. L'équipe qui a soutenu s'offre la possibilité de pouvoir contre-attaquer mais en ne pouvant utiliser que le 2e ou 3e temps d'attaque, le passeur ne pouvant plus assurer la distribution du jeu. L'échange passe alors au **module 3c** directement et le **module 3b** est automatiquement jugé comme **Neutre**.
- Le ballon est **contré puis défendu, mais renvoyé directement** vers le camp adverse sans que l'équipe en défense n'ait pu construire sa propre action de contre-attaque (lors du **module 3b**).
- Le ballon est **défendu sans que le contre ne le touche**, **mais renvoyé directement** vers le camp adverse sans que l'équipe en défense n'ait pu construire sa propre action de contre-attaque (lors du **module 3b**).

3.3.2 **Les éléments de rapport de force aux modules 3**

Les éléments mobilisables au sein du rapport de force lors des **modules 3** sont les mêmes que lors du **module 2**. Néanmoins, certains auteurs ont démontré des différences quant à l'utilisation de ces moyens lors des **modules 3**.

3.3.2.1 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« À l'initiative »* dans les modules 3

Les différences notables entre le **module 2** et les **modules 3** du point de vue de l'équipe *« À l'initiative »* se trouvent à la fois dans la dimension spatiale et dans la dimension temporelle. Tout d'abord, Palao et al. (2005), Mesquita et César (2007) et Araújo, Castro, Marcelino, et Mesquita (2010) semblent s'accorder sur le fait que le 3e temps d'attaque est majoritairement utilisé lors des **modules 3** à l'inverse du **module 2** favorisant plutôt l'utilisation du 2e temps d'attaque. Pourtant, Loureiro et al. (2017) semble montrer une augmentation de l'utilisation du 2e temps d'attaque lors de cette phase de jeu qui nous amène à penser que le jeu offensif tend à s'accélérer.

Par ailleurs, Loureiro et al. indiquent que les espaces d'attaques les plus utilisés sont les postes 4 et 2, puis le poste 1 à un taux légèrement moins élevé. Si l'organisation offensive repose essentiellement sur les bouts de filet, il est attendu que le pointu reçoive plus de ballons lors des **modules 3** qu'au **module 2**.

3.3.2.2 Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »* dans les modules 3

Du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »*, les chercheurs ne se sont focalisés que sur les organisations de contre et leur impact sur la performance. Contrairement au **module 2** qui voit une majorité de contre à 2 se mettre en barrage face aux attaques adverses, ce sont les contres collectifs à trois qui sont surreprésentés lors des **modules 3** selon Loureiro et al (2017).

3.4 Synthèse de l'analyse des éléments de rapport de force

Cette partie de l'analyse permet d'affiner le spectre de l'analyse pour rendre compte des moyens mobilisés par les différentes équipes. Nous pouvons ainsi repérer l'évolution de ces moyens au cours de chaque compétition et comparer les équipes entre elles. Pour ce faire, nous avons dû développer nos indicateurs d'observation. Ainsi, l'attaquant utilisé et l'organisation de la ligne de défense basse constituent de réelles innovations dans le cadre de l'analyse du volley-ball.

3.5 Ajustements stratégico-tactiques en cours de matchs

Les éléments stratégico-tactiques font référence aux éléments du jeu mobilisable par l'entraîneur en cours de set.

3.5.1 La composition d'équipe

La composition d'équipe correspond au choix de joueurs faits par l'entraîneur en début de set parmi les joueurs alignés sur la feuille de match. Ces choix sont dépendant de l'histoire du match, de la forme physique des joueurs, mais également des orientations stratégiques prises par l'entraîneur.

3.5.2 Position de départ du set

La position de départ fait référence à la position du passeur lors du début du set. Comme présenté dans le chapitre 1, cette position de départ est dépendante du statut de l'équipe (au service S ou en réception R) et lorsque ce choix est fait les équipes ont l'obligation de respecter l'ordre de rotation tout au long du set.

3.5.3 Les changements

Au cours du set, l'entraîneur a la possibilité d'effectuer des changements de joueurs soit pour remplacer un joueur blessé ou peu performant, soit pour apporter une adaptation dans l'organisation du jeu. Par exemple, lorsqu'une équipe est menée, il est fréquent que l'entraîneur fasse rentrer un joueur ayant un service très agressif en cours de set à la place d'un joueur moins habile dans ce domaine afin de tenter de gagner le plus de points lors de cette position de service. De même, il peut arriver qu'un entraîneur effectue un remplacement afin de renforcer la ligne de contre. Enfin, il existe un autre type de changement qui peut modifier beaucoup de choses dans l'organisation de l'équipe, mais également chez l'adverse, il s'agit du *« double changement »*.

⇒ *La particularité du double changement*

Ce changement a pour particularité de remplacer simultanément le passeur par le pointu remplaçant et le pointu par le passeur remplaçant (cf. figure 14).

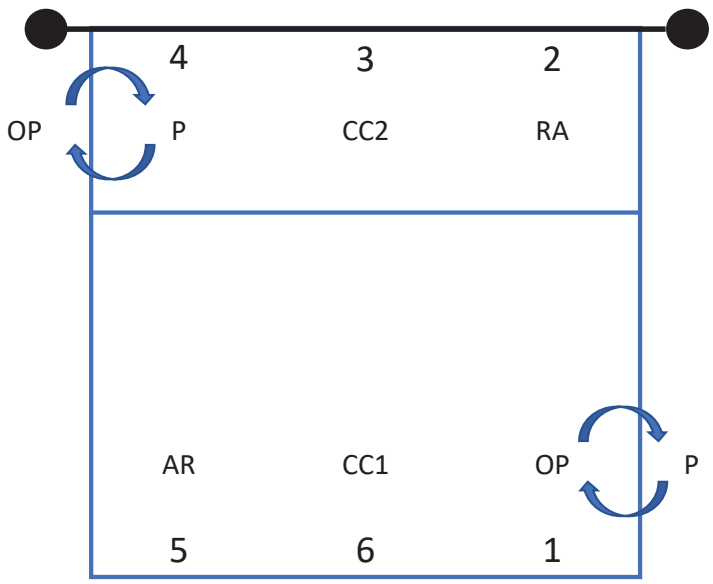


Figure 14 : Réorganisation d'une équipe lors d'un double changement

Généralement, ce changement est fait lorsque le passeur passe sur la ligne avant. Ainsi, l'équipe se retrouve dans la position inverse ce qui lui permet de retrouver une ligne avant composée de trois attaquants, et ce pendant trois rotations. Ce changement modifie ainsi l'organisation générale de l'équipe, mais également les choix stratégiques faits par l'adversaire.

3.6 Conclusion du chapitre

Notre analyse de la littérature nous a permis de mettre en perspective les méthodes utilisées aujourd'hui pour observer la performance sportive. Il semble que si la notion d'indicateurs de performance (Hughes & Bartlett, 2002) est essentielle pour identifier les observables sur lesquels le chercheur doit poser le regard, les soubassements théoriques conduisant à la sélection de ces indicateurs sont à requestionner. En effet, l'évaluation de la performance d'un athlète ou d'une équipe par un indicateur donné omet dans la théorisation classique un facteur déterminant du jeu. La prestation d'un athlète ne saurait se faire sans prendre en considération celle de son opposant direct. C'est en cela que le concept de rapport vue comme « *une relation entre des termes essentiellement déterminés l'un par l'autre et par l'unité qu'ils constituent* » (Sève, 1980, p. 704) est essentiel à l'analyse du volley-ball comme des autres sports d'opposition. Cette conception, impulsée au départ par Deleplace (1966), Malho (1974), Mérand (1976) et Teodorescu (1977) puis redynamisée par la suite par Bouthier, Gréhaigne, Éloi, Uhlrich et d'autres encore, appelle nécessairement à changer notre approche de l'analyse des pratiques sportives d'opposition en centrant notre attention les rapports qu'entretiennent les opposants.

Pour cela, nous nous appuyons sur deux concepts centraux :

- Le rapport d'opposition
- Les éléments du rapport de force

Notre travail poursuit deux objectifs. Le premier vise à discriminer les modifications du jeu au cours de trois compétitions internationales en relevant les évolutions dans la gestion des rapports d'oppositions. Le second vise à caractériser les styles de jeu propres aux différentes nations qui composent le Top 8 mondial lors de chaque compétition et d'identifier les potentielles influences de ces styles sur les compétitions à venir. Cet objectif appelle à circonscrire ce concept de « styles de jeu » afin d'identifier les indicateurs permettant de les caractériser.

4 Le style de jeu

« Le style *est la volonté de s'extérioriser par des moyens choisis. »*

Jacob, M. (1916), Le cornet à dés

Le style fait partie de notre quotidien, il est ce qui semble caractériser le mieux l'homme. Selon Macé (2016), l'être humain serait une *« bête de* style *: expert en manière d'être, rivé à ses manières, joué par ces manières, perdu par elles… »* (p. 11). Du style de vie au style vestimentaire en passant par les styles langagiers, nous personnalisons chaque parcelle de notre vie avec un « style » sans même pouvoir définir précisément ce à quoi ce mot se réfère réellement. Lorsque nous parlons de style, nous parlons d'une manière propre à un individu de penser ou de réaliser une action. Il y aurait donc un style par individu. Mais le mot style est également utilisé pour catégoriser des manières de s'habiller, de jouer de la musique ou une approche artistique et dans ce cadre, le style ferait plutôt référence à un courant de pensée ou une façon de faire, partagée par plusieurs individus. Ce concept sensé nous définir en tant qu'individu n'aurait finalement pour rôle que de rassembler ces individus en communautés de style afin d'en comparer les différences. Le style ne serait alors qu'un moyen de catégoriser et classer les personnes au regard de leurs particularités dans un domaine. Pourtant, il semble utopique de définir objectivement les éléments qui caractérisent un style tant il semble être sujet à la perception de chacun. De même, il est difficile de déterminer le style d'une philosophie ou d'une conception personnelle sur un sujet. Le domaine du sport n'est d'ailleurs pas épargné par ce manque de clarté. La notion de « style de jeu » est quotidiennement utilisée dans le monde sportif, que ce soit dans des journaux spécialisés, dans le cadre de formations d'entraîneurs ou d'éducateurs ou même directement sur les terrains dans le cadre d'échanges entre joueurs et entraîneurs. Pourtant, d'une conversation à l'autre, le « style de jeu » semble prendre des sens bien différents. En 2014, Jérôme Sanchez, basketteur professionnel dit par exemple *« j'aime bien ce* style *de jeu relativement physique, quand il y a du contact »* (Le Progrès, 28/12/2014, p. 28). On comprend alors que selon lui il existe un style au basketball qui promeut le contact physique. Antoine Burban, rugbyman de Top 14 et international français va également dans ce sens lorsqu'il déclare : *« je me suis posé la question de savoir si mes blessures n'étaient pas la conséquence de mon* style *de jeu, car je m'engage plus que certains. Mais je ne changerai jamais ma manière de jouer »* (L'équipe, 28/12/2014 p. 2). À la lecture de ces déclarations, nous retenons qu'il existe des styles de jeu propres à une équipe, à un joueur, et qu'il peut se caractériser par son intensité physique. Reste à savoir comment l'intensité physique se mesure.

Par ailleurs, en 2012, Sergio Busquets, footballeur international espagnol évoluant au FC Barcelone, explique que *« le football espagnol dans son ensemble développe un* style *de jeu fondé sur la possession de balle »* (Le Figaro, 15/10/2012 p. 15). Nous pourrions également définir le style de jeu d'une équipe en fonction de sa manière d'utiliser le ballon, dans une recherche de conservation ou à l'inverse un jeu plus direct. Certains journalistes envisagent même un *«* style *de jeu, qui confine à l'absence de* style *»* (l'Équipe, 03/11/2014, p. 10) à propos du style de jeu du XV de France de rugby.

Nous remarquons le manque de consensus lorsqu'il s'agit de parler de style et en ce qui nous concerne plus particulièrement, lorsqu'on parle de « style de jeu ». L'objet de ce chapitre est de structurer le processus de caractérisation des styles de jeu dans le cadre de l'analyse des sports d'opposition et plus spécifiquement, au volley-ball. Ce chapitre fait une revue de la littérature scientifique qui mobilise le concept de style dans le cadre des pratiques physiques sportives et artistiques. Nous alimenterons cette réflexion par l'apport de recherches portant sur le style, mais réalisées dans d'autres domaines. Enfin, nous préciserons la notion de style de jeu au regard de la gestion du rapport d'opposition pour les sports d'opposition et plus spécifiquement, pour le volley-ball.

4.1 Le style de jeu : un concept bien vivant dans le monde du sport

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la question de la caractérisation des styles de jeu dans les sports d'opposition (Bialkowski et al., 2014 ; Fernandez-Navarro, Fradua, Zubillaga, Ford & McRobert, 2016 ; Fernandez-Navarro, Fradua, Zubillaga & McRobert, 2019 ; Gómez, Mitrotasios, Armatas & Lago-Peñas, 2018 ; Greenham, Hewitt & Norton, 2016 ; Hewitt, Greenham & Norton, 2017 ; Kempe, Vogelbein, Memmert & Nopp, 2014 ; Mouchet, Uhlrich & Bouthier, 2008 ; Uhlrich, Mouchet, Bouthier & Fontayne, 2011). Si les approches sont multiples, le constat fait consensus au sein de la communauté scientifique. La notion de « style de jeu » est omniprésente dans le monde du sport, tant chez les chercheurs que chez les praticiens, mais nul n'est capable d'en définir les caractéristiques (Fernandez-Navarro et al., 2019 ; Greenham, Hewitt & Norton, 2016). De plus, certaines terminologies s'entrechoquent et amènent encore plus de confusion dans un domaine souffrant déjà d'un manque de clarté. Ainsi, les différentes études centrées sur l'analyse de la performance ont permis de mettre en exergue des styles de jeu, des patterns, des modèles de jeu, mais très peu se sont attardés à définir ces concepts. Nous voulons ici confronter ce corpus afin de définir le « style de jeu » et les notions « satellites » qui peuvent l'influencer.

4.1.1 **Définitions du concept de style**

Lors des différentes études relatives à la caractérisation des styles de jeu, très peu d'auteurs se sont risqués à définir ce concept qui semble si nébuleux. Ainsi, des équipes de recherche proposent d'évaluer l'impact des styles de jeu sur la fluctuation des indicateurs de performance (Bialkowski et al., 2014 ; Jäger & Shöllhorn, 2012 ; Kempe et al., 2014 ; Tenga & Larsen, 2003) ou bien, l'influence de la localisation du match sur la mise en place du style de jeu (Fernandez-Navarro, Fradua, Zubillaga & McRobert, 2018 ; Gómez, Mitrotasios, Armatas & Lago-Peñas, 2018), mais sans finalement définir précisément ce qui caractérise l'élément central de l'analyse, le style de jeu. Dans ces recherches, nous avons observé les indices choisis afin de percevoir les limites de cette notion. Dans le cadre de l'analyse du football, de nombreux auteurs déterminent le style de jeu au regard de la gestion globale de la possession du ballon (Bate, 1988 ; Collet, 2013 ; Francks, 1996 ; Garganta, Maia & Bastos, 1997 ; Hugues & Francks, 2005 ; Jones et al., 2004 ; Kempe et al., 2014 ; Olsen & Larsen, 1997). Les équipes sont classées selon leur manière d'attaquer. La définition du style de jeu se fait ici de manière binaire. Il y a les équipes à dominante « Possession du ballon » et les équipes à dominante « Jeu direct ». Ces différents auteurs commentent le lien entre ces « styles de jeu » et la performance finale en prenant en compte le niveau de la compétition, le statut du match, ou le niveau des équipes qui s'affrontent. Ce modèle nous parait très incomplet. Tout d'abord, dans le cadre d'un sport d'opposition, dans le cadre d'un sport d'opposition il n'est pas possible de de réduire la performance générale d'une équipe ou d'un athlète à sa manière d'attaquer la cible adverse. De plus, il nous semble qu'au travers de cette approche, nous perdons de vue l'essentiel de ces pratiques, à savoir la notion de rapport entre les protagonistes, le rapport d'opposition. Comme nous l'avons développé dans le chapitre 2, analyser la prestation d'une équipe au regard de ce qu'elle fait sans prendre en compte les actions (ou réactions) de son adversaire est très réducteur.

D'autres auteurs ont proposé des modèles plus développés pour caractériser les styles de jeu. Ils suggèrent de combiner tendances offensives et tendances défensives afin de dégager un style de jeu identifiable pour chaque équipe (Fernandez-Navarro et al., 2016, Tenga & Larsen, 2003). Mais le constat reste le même, cette compilation d'informations relatives aux comportements des équipes dans des contextes d'actions donnés perd de vue le rapport établi avec l'adversaire. Hewitt et al. proposent d'appréhender le concept de « style de jeu » comme un *« modèle de jeu caractéristique démontré par une équipe pendant les matchs. Il sera régulièrement répété dans des contextes situationnels spécifiques, de sorte que la mesure des variables reflétant le* style

de jeu sera relativement stable. Les variables importantes sont les mouvements du joueur et de la balle, l'interaction des joueurs et impliquent généralement des éléments de vitesse, de temps et d'espace » (p. 367). S'appuyant en partie sur les travaux initiés par Gréhaigne et Godbout (1995) puis prolongés par Costa, Silva, Greco et Mesquita, (2009) et Clemente, Martins, Mendes, et Figueiredo, (2014), Hewitt et al. (2016) proposent un modèle d'analyse des styles de jeu en football articulant des principes de jeu au sein de cinq moments de jeu. Initialement, Oliveira (2004) déclinait quatre moments principaux, mais Delgado-Bordonau et Mendez-Villanueva (2012) ajoutèrent les coups de pied arrêtés (set pièces) en raison de leur part importante dans la performance.

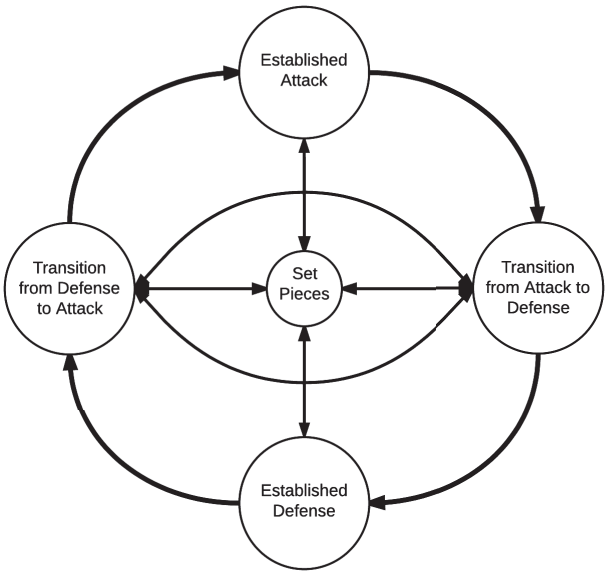


Figure 15 : Les cinq temps de jeu selon Hewitt et al. (2016, p.361)

Cependant, ce modèle qui s'appuie sur les travaux de Gréhaigne et Godbout (1995), Gréhaigne, Bouthier et David (1997) et de Gréhaigne, Godbout et Bouthier (1997), ne remobilise les concepts centraux que de manière édulcorée. En effet, il n'évoque la notion de rapport qu'au sein d'une même équipe, en tant qu'interaction entre partenaires guidés par un référentiel commun. Le rapport d'opposition est ici inexistant. Clemente et al. (2014) avait pourtant mis en avant l'importance de ce rapport dans l'élaboration des principes de jeu au football.

En 2011, Uhlrich et al. tentent de définir le style de jeu au rugby en faisant appel au cadre théorique de la clinique de l'activité. Reprenant les concepts développés par Clot et Faïta (2000), ils comparent deux coupes du monde de rugby avec huit ans d'intervalle et proposent de déterminer un « genre » de compétition et un « style » d'équipe. Ils définissent le « genre de jeu » dans le cadre des Pratiques Physiques et Sportives *« comme le régime général d'utilisation des techniques individuelles et collectives à un moment donné »* (p. 64). En partant du principe

que l'ensemble des nations s'affrontant au cours de la compétition appartiennent à un même horizon et s'observent en tant que collectifs au travail qui opérationnalisent un règlement en adaptant leurs réponses. À la lecture de l'article source de cette approche écrit par Clot et Faïta (2000), nous interprétons la notion de genre d'une manière différente. Pour ces auteurs, le genre est un ensemble de conceptions partagées, plus ou moins tacites, qui guide l'activité des professionnels au sein d'un collectif de travail. Ainsi, évoquer un genre de jeu au sein d'une compétition confrontant des équipes qui représentent finalement des collectifs de travail distincts nous paraît inadapté.

Ils évoquent ensuite les styles de jeu comme une *« stylisation des actions collectives pour un ensemble d'individus (équipe) rassemblé autour d'un projet commun, imprégné d'une culture partagée (valeurs, formation). C'est pourquoi nous choisissons d'évoquer des* style*s d'équipes »* (p. 65). Ici encore, cette définition du style reste focalisée sur la production d'une équipe sans prendre en considération son rapport à l'adversaire.

La question reste entière. Comment appréhender le concept de style afin qu'il éclaire notre compréhension des enjeux de l'oppositions sportives.

4.1.2 **Norme et style**

4.1.2.1 La Norme

La norme s'observe au regard de la gestion du rapport d'opposition et des moyens mobilisés au sein du rapport de force. Elle est définie comme *« une position éthique, à des connaissances règlementaires ou à des standards de production de jeu permettant l'évaluation et la hiérarchisation des joueurs »* (Uhlrich et al., 2011, p. 14). Langlois (2018) évoque la norme de jeu pour définir le niveau « seuil » de performance de l'ensemble des équipes au sein d'une compétition. Pour cela, il analyse la prestation des équipes atteignant le top 8 lors des JO 2016 garantissant ainsi l'observation du plus haut niveau de pratique. Afin de distinguer la norme du jeu, il propose de s'appuyer sur la notion de norme en vigueur dans le cadre des statistiques qui la définit comme la moyenne plus ou moins deux écarts-types. Néanmoins, le sport et plus encore le sport de haut-niveau tend à homogénéiser les comportements rendant ainsi difficile d'identifier des individus s'écartant de la norme. Langlois propose alors de réduire le spectre de la norme à la moyenne plus ou moins un écart-type permettant ainsi de mieux discriminer les comportements différents.

4.1.2.2 Le style de jeu

Enfin, le style de jeu est la notion qui nous intéresse le plus dans le cadre de notre travail de recherche. Le style caractérise les interactions entre l'individu et le monde. Ces rapports peuvent s'évaluer en fonction de la qualité de la relation entretenue entre les deux parties comme pour le style artistique que Meyer (1982) définit comme *« un système de formes qui possèdent une qualité et une expression significative rendant visibles la personnalité d'un artiste et la conception générale d'une collectivité »* (p. 36). Au-delà de la production artistique, l'idée centrale est bien de se dévoiler à l'autre et donc de créer ce rapport au monde. Le style artistique se distingue ainsi selon la relation qu'il instaure entre l'artiste et l'observateur. Il se détermine également par les moyens mobilisés afin d'entretenir cette relation. En effet, Schapiro ajoute que « *pour distinguer ces* style*s, on doit considérer des caractéristiques d'un autre ordre et, surtout, les différentes manières de combiner les éléments* » (p. 40). Ainsi la forme prend une importance essentielle dans la transmission du message et plus généralement dans l'entretien du rapport établi. Ceci s'accorde avec l'analyse des styles langagiers de Wu, Shen, Fan et Mattila (2017) qui définissent deux styles, le langage littéral et un langage figuratif, qui se caractérisent par la manière de transmettre des informations à notre interlocuteur.

Ces parallèles nous amènent alors à approfondir notre conception du style dans le domaine sportif. Nous conservons l'idée centrale qu'il caractérise le rapport établi entre les équipes, mais il se qualifie également par les moyens mobilisés pour entretenir ce rapport. Cela nous ramène alors à deux notions présentées plus tôt. D'une part, le rapport d'opposition nous permet de rendre compte de la relation entretenue entre deux équipes au cours d'un match, et d'autre part, le rapport de force fait état des éléments stratégico-tactico-techniques mobilisés dans le rapport d'opposition. Ce style s'inscrit dans la durée et permet de rendre compte de la manière générale d'une équipe d'interagir avec son adversaire. Nous proposons alors la définition du style suivante :

Le style de jeu correspond à la manière personnelle d'un athlète ou d'une équipe d'interagir avec son adversaire. Ce rapport se définit selon deux dimensions :

- Le rapport d'opposition qui définit la qualité de la relation entretenue entre les deux adversaires au sein d'un moment de confrontation spécifique.
- Le rapport de force qui identifie les moyens d'action mobilisés par chaque protagoniste pour entretenir la qualité de la relation, c'est-à-dire le rapport d'opposition.

Les styles permettent alors de caractériser la gestion des rapports d'opposition par équipe. Nous pouvons ainsi distinguer un style de jeu pour chaque type de rapport d'opposition et selon le statut de l'équipe. Nous pouvons ainsi distinguer six styles de jeu dans le cadre de notre étude :

- Au module 1 *« À l'initiative »*
- Au module 1 *« Non à l'initiative »*
- Au module 2 *« À l'initiative »*
- Au module 2 *« Non à l'initiative »*
- Aux modules 3 *« À l'initiative »*
- Aux modules 3 *« Non à l'initiative »*

Néanmoins, les styles de jeu n'émergent pas de manière aléatoire et sont directement induits par la pratique sportive. Ils sont le plus souvent guidés par des représentations de style extrêmes entre lesquelles on peut identifier une multitude de styles. Nous définissons cette représentation comme un **idéaltype** au sens de Weber (1904).

4.2 Les idéaltypes de jeu

Un idéaltype est une construction théorique de l'expression extrême des pratiques sociales. Ce concept a été développé par le sociologue Max Weber au début du XXe siècle. Les idéaltypes sont définis comme *« une série d'évènements construits par la pensée qu'on retrouve très rarement avec leur pureté idéale dans la réalité empirique et souvent pas du tout, mais qui d'un autre côté, parce que leurs éléments sont pris à l'expérience et seulement accentués par la pensée jusqu'au rationnel, servent aussi bien de moyens heuristiques à l'analyse que de moyens constructifs à l'exposé de la diversité empirique »* (Weber, 1904, p. 58.). Nous retenons l'idée de pureté idéale que nous associons à la construction d'un modèle très caractéristique et en même temps symptomatique d'une conception du jeu. Pour notre étude, nous envisageons l'analyse du volley-ball à travers le prisme de deux idéaltypes diamétralement opposés, l'idéaltype Service-Réception et l'idéaltype Défense/Contre-attaque. Ces deux extrêmes sont les deux limites d'un continuum à l'intérieur desquelles le style de chaque équipe, se verra positionné en fonction de sa tendance à correspondre plutôt à l'un ou plutôt à l'autre de ces idéaltypes. Il s'agira donc de positionner les « curseurs » en fonction de la valeur des différents indicateurs constituant ces idéaltypes, afin de déterminer le style de jeu de chaque nation.

4.2.1 L'idéaltype « Service-Réception »

Cette conception se base sur le déficit historique de la défense sur l'attaque au volley-ball. En effet, il a été mis en évidence que l'équipe *« À l'initiative »* de l'échange le perd deux fois sur trois (Éloi, 2009 ; Langlois, 2010). Dans le même temps, il a été montré que l'action technique qui est à l'origine du plus de ruptures d'échanges est la première attaque, exécutée à la suite de la réception du service adverse (Palao et al., 2004 ; Marelic et al., 2004 ; Rodriguez-Ruiz et al., 2011 ; Miguel et al., 2014). Cette capacité à rompre l'échange est directement dépendante de la qualité de la phase de réception. En effet, lorsque la réception est optimale, le passeur est dans une situation dite **Favorable**. Il peut choisir parmi ses 4 attaquants qui s'engagent dans des temps et des espaces d'attaques différents pour provoquer l'incertitude chez les défenseurs de l'équipe adverse. Il va alors tenter de profiter de cette situation et de l'incertitude générée pour donner le ballon à un attaquant en le mettant en situation de 1 contre 1 (un attaquant face à un seul contreur). Comme il a par ailleurs été démontré qu'un attaquant face à un seul contreur marque le point dans 2/3 des situations tandis que lorsqu'il se retrouve face à 2 contreurs, son taux d'efficacité se voit réduit à 1/3 (Langlois, 2010).

À partir de ces constatations, certains entraîneurs encouragent la prise de risque au service. Zetou et al. (2006) présentent le service comme une puissante arme offensive. Pour eux, cette action de jeu constitue donc la première attaque de l'échange. Blain définit également le service comme étant *« le premier geste offensif puisque c'est la possibilité de marquer directement le point avec des services puissants. Mais il est aussi une partie du système défensif par son aspect tactique »* (2006, p. 15). Il peut alors avoir trois issues possibles :

- La rupture **Favorable** à l'équipe qui sert dans le cas d'un « ace » ou d'une erreur adverse lors de la réception.
- Une issue **Défavorable** à cette même équipe lorsque le serveur commet une faute lors de son exécution.
- Une issue **Équilibré**e, dans laquelle l'échange continue et l'équipe qui a servi devra défendre sa cible.

Pour cet idéaltype, l'objectif du serveur est donc de créer la rupture directement lors de la réception en réalisant un service gagnant ou de manière plus indirecte en réduisant au maximum la possibilité de choix du passeur de l'équipe en réception lors de sa première attaque. Pour réduire le pouvoir d'action de l'équipe lors de sa phase offensive, on cherche prioritairement à éloigner le passeur du filet afin de lui couper sa relation avec l'attaquant. Un premier duel s'installe alors entre le serveur et la ligne de réception puis plus précisément, avec le

réceptionneur ciblé qui aura, quant à lui, pour mission de contrôler au mieux le ballon pour mettre son passeur en situation idéale.

Cette conception du jeu se fonde donc sur une rupture rapide de l'échange. Les équipes s'y inscrivant sont celles qui vont le moins souvent dans les **modules 3**. De même, ces équipes seront celles qui ont le nombre de ruptures directes au service (« ace » ou « faute de service ») le plus élevé. Éloi (2009) a mis en avant l'augmentation de la qualité de réception des équipes depuis la mise en place du poste de libero (joueur spécialisé dans la réception et la défense) lors de la saison 1999/2000. Néanmoins, cela nous éclaire sur un point précis. Si la qualité de la réception a encore augmenté, il semble aujourd'hui encore plus difficile de marquer le point directement sur son service.

4.2.2 L'idéaltype « Défense/contre-attaque »

Une autre conception prône l'idée qu'il vaut mieux prendre moins de risques au service pour se donner l'opportunité de défendre. Le service a pour principal objectif de gêner la mise en place du schéma offensif de l'adversaire. Il s'agit alors de réduire l'incertitude pour son équipe lors de la phase défensive en coupant, ou tout du moins en ralentissant, certaines relations passeur-attaquant afin de faciliter l'organisation du système contre-défense. Il s'agit de se donner la chance de défendre et d'être patient, d'accepter de ne pas gagner l'échange sur la première contre-attaque. Les équipes qui jouent selon cette conception ont de fait peu d'échange conclu lors de leur service et donc un taux plus élevé d'issues **Équilibrées**. Elles ont également un plus grand nombre d'échanges joués dans le **module 3**.

4.2.3 Situer les équipes sur le continuum : identifier l'idéaltype préférentiel

Afin de rendre compte du positionnement des équipes sur le continuum *« Service-Réception » ⇔ « Défense/Contre-Attaque »* (*SR ⇔ Def/CA*), nous prendrons en considération deux éléments de nos observations. Nous combinerons le taux d'issues **Équilibrées** et le taux d'échanges accédant aux **modules 3**. La logique voulant que les équipes ayant un taux d'issues **Équilibrées** et d'échanges accédant aux **modules 3** soient plus orientées vers l'idéaltype *« Service-Réception »* et qu'à l'inverse, les équipes favorisant la continuité de l'échange au module 1 et allant régulièrement aux **modules 3** se rapprochent plutôt de l'idéaltype *« Défense/Contre-Attaque ».*

5 Problématique et hypothèses

5.1 Problématique

Notre objectif de recherche vise à identifier des styles de jeu propres à chaque nation. Alors que l'essentiel des études menées dans le cadre du volley-ball s'intéresse à l'analyse du jeu de manière très quantitative, nous considérons qu'il n'est pas possible d'évaluer l'évolution du jeu sans prendre en compte les rapports à l'adversaire. Aussi, nous tenterons de répondre à la question suivante :

L'analyse de la gestion des rapports d'opposition permet-elle de caractériser les évolutions du jeu en volley-ball de haut-niveau ?

5.2 Hypothèses

Hypothèse H1 :

La prise en compte du rapport à l'adversaire est décisive pour évaluer la performance collective d'une équipe dans un sport d'opposition. Aussi, nous nous appuyons sur un modèle déjà éprouvé par le passé (Langlois, 2018) dans le but d'observer les évolutions du jeu au regard de la gestion des rapports d'opposition. Nous faisons l'hypothèse suivante :

À travers l'observation de la gestion des rapports d'opposition identifiés au volley-ball, nous serons en mesure de révéler des évolutions du jeu au cours de trois compétitions.

Hypothèse H2 :

À partir du modèle d'analyse de Langlois (2018), nous tenterons d'identifier des styles de jeu propres à chaque nation accédant au top 8 de chaque compétition. Ces styles seront orientés selon deux idéaltypes présentés précédemment, à savoir l'idéaltype *« Service-Réception »* et l'idéaltype *« Défense/Contre-attaque »*. Comme nous le rappelions plus tôt, plusieurs auteurs ont démontré le pouvoir prédictif de la performance lors de l'attaque après réception (Eom & Schutz, 1992 ; Marelic, Resetar & Jankovic, 2004 ; Palao, Santos & Urena, 2004 ; Zetou et al., 2007 ; Rodriguez-Ruiz et al., 2011 ; Silva, Lacerda & Joao, 2014) tandis que d'autres ont mis en avant que le pourcentage de service gagnant était également un facteur permettant de prédire la performance (Marelic et al., 2004 ; Zetou et al., 2006 ; Silva et al., 2014). À partir de ces démonstrations, nous faisons l'hypothèse suivante :

Les équipes qui gagnent lors de chaque compétition internationale sont celles qui sont guidées par l'idéaltype *« Service-Réception »*.

6 La méthode

6.1 Recueil des données

Pour recueillir les données permettant de produire notre étude, nous avons utilisé le logiciel SportsCode *by* Hudl qui a l'avantage d'être un *métalogiciel* d'analyse vidéo, c'est-à-dire, un logiciel à faire des logiciels. Cela signifie que nous sommes en capacité de partir d'une page blanche et de construire notre logiciel, la fenêtre de codification, afin d'analyser nos vidéos (en différé ou en direct si besoin). Pour notre recherche, nous nous sommes appuyés sur la fenêtre de codification que nous avons créé avec Langlois (2018). C'est cette fenêtre qui a été utilisée pour sa thèse. Ce chapitre a pour vocation de présenter la fenêtre de codification qui permet de recueillir les données. La figure 16 (ci-dessous) va être détaillée dans les pages qui suivent.

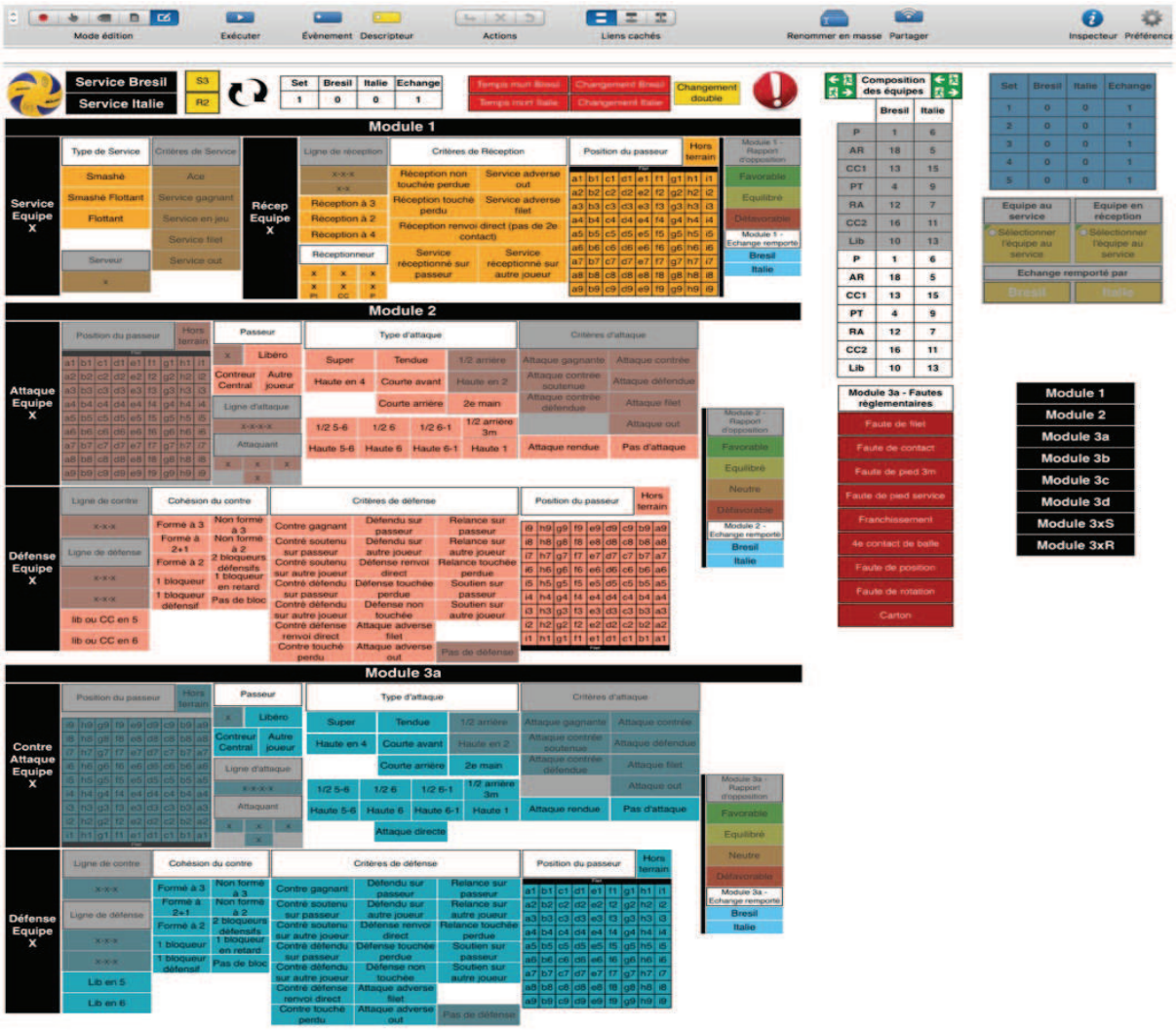


Figure 16 : Fenêtre de codification utilisée lors de notre étude et développée par Langlois (2018)

Chaque échange engagé fera l'objet d'une séquence spécifique qui permettra d'analyser, visualiser et corriger les éléments d'information compilés au sein de la séquence. Tous les autres boutons sont des « Descripteurs », c'est-à-dire qu'ils permettent de renseigner le déroulement de l'échange. Lors de la conception de l'outil de recueil, nous souhaitions qu'il puisse répondre à l'ensemble des évènements pouvant survenir au cours d'un match de volley-ball.

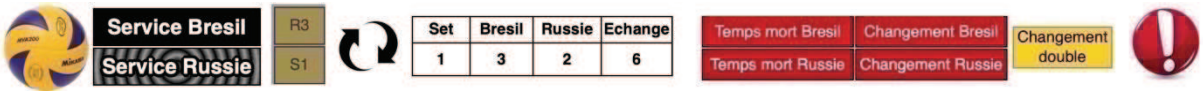


Figure 17 : Écran de contrôle de la fenêtre de codification

Cette partie de la fenêtre nous sert d'écran de contrôle. Cet écran nous permet de suivre le déroulement du match en rappelant le score, le set et le numéro de l'échange. Pour cela, le logiciel calcule l'ensemble des informations qui ont été renseignées par nos soins et fournit l'information recueillie à l'aide de chaque bouton. Pour obtenir ces informations, il est nécessaire de créer plusieurs commandes de *« scripts »* qui sont un langage informatique spécifique à ce logiciel.

Les boutons *« Équipe au Service »* permettent d'identifier laquelle des deux équipes démarre le set au service. À l'issue du premier point joué, le bouton activé change en fonction du résultat de ce point et donc de l'équipe qui sera au service lors de l'échange suivant.

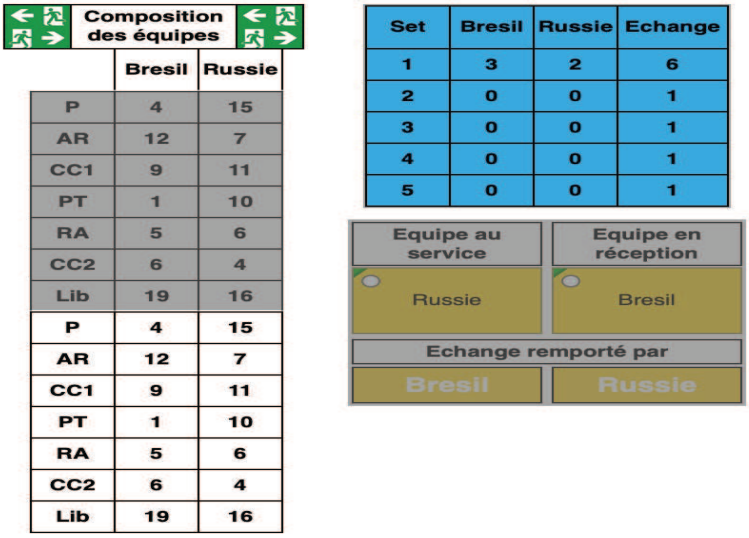


Figure 18 : Feuille de match de la fenêtre de codification

Cette partie de la fenêtre est ce que nous appelons habituellement la feuille de match. C'est ici que nous allons renseigner en début match le nom des deux équipes qui s'affrontent et à chaque début de set, la composition des deux équipes. Cette composition se fait toujours en partant du

passeur et en allant ensuite vers le joueur suivant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire l'ordre des joueurs au service. Ensuite, en bleu, nous avons un récapitulatif du score lors de chaque set qui nous permet de contrôler en fin de match en comparant cela à la feuille de match disponible sur le site de la Fédération Internationale de Volley-Ball (FIVB).

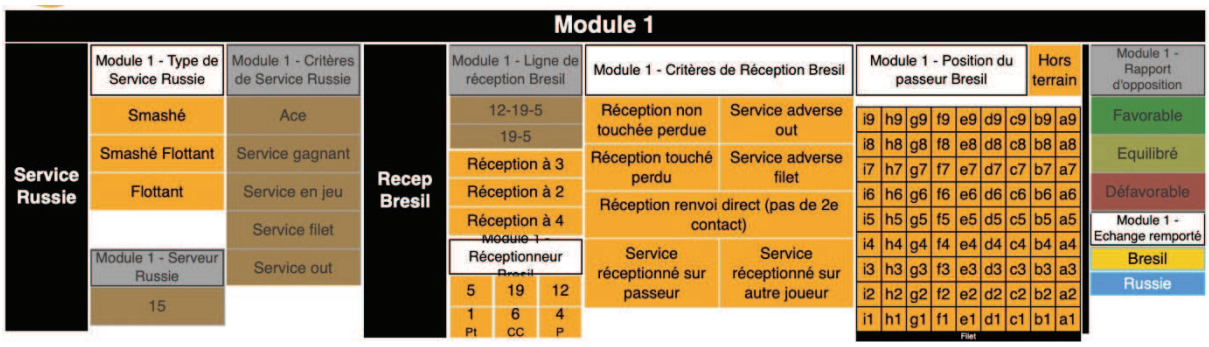


Figure 19 : Codification du Module 1

Cette partie de la fenêtre nous permet de renseigner tout ce qui se passe au cours du module 1. L'identité de l'équipe au service et en réception est entrée automatiquement par les éléments présentés dans l'écran de contrôle selon le résultat de l'échange précédent. Il est important de souligner la volonté d'automatiser au maximum le recueil des données. Tous les éléments grisés sont des éléments qui sont documentés automatiquement par des exécutions des scripts. Ils renseignent, l'équipe au service, la rotation de chaque équipe et les joueurs sur le terrain.

Lorsque l'échange débute, nous caractérisons le type de service effectué (*« Smashé »*, *« Smashé Flottant »* ou *« Flottant »*) et l'organisation de la réception mise en place par l'adversaire (à 2, à 3 ou à 4). Ensuite, nous cliquons sur le joueur qui a effectué la réception puis la qualité de cette réception. Pour rappel, la qualité de réception n'est pas évaluée selon un critère positionnel, mais seulement sur des éléments factuels tels que « Service réceptionné sur le passeur ». Ce critère de réception va automatiquement statuer sur l'état du rapport d'opposition comme nous l'avons présenté précédemment. Si le ballon est réceptionné et qu'un deuxième contact est effectué, nous renseignons la position des pieds du joueur lors du contact de passe. Pour cela, nous avons découpé le demi-terrain en 81 zones de 1x1 m et nous avons ajouté une option hors-terrain qui sera un complémentaire à l'aire de jeu réglementaire si le ballon est joué hors de ces limites. Enfin, si l'échange est remporté dès ce module, nous renseignons l'équipe qui le gagne.

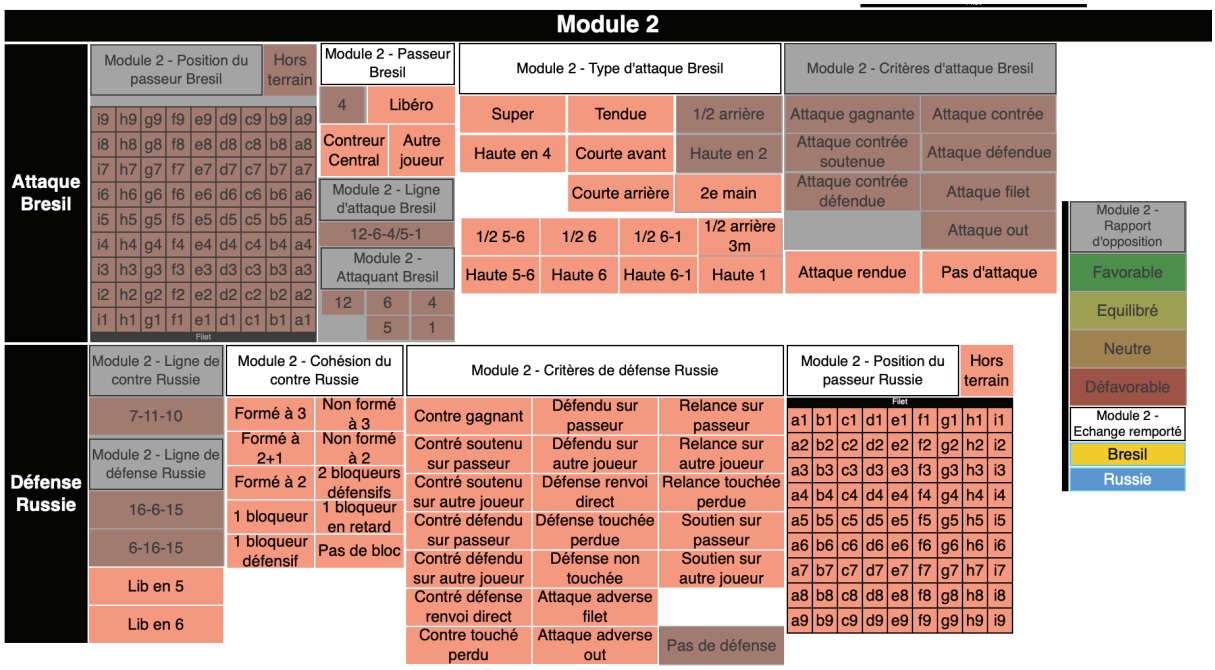


Figure 20 : Codification du Module 2

Le codage du module 2 nécessite de renseigner plus d'informations. Nous rappelons que tous les boutons grisés n'ont pas besoin d'être cliqués pour documenter automatiquement la base de données. L'emplacement du passeur lors de la passe d'attaque reprend l'information donnée à la fin du module 1. Les lignes d'attaque, de contre et de défense également renseignées automatiquement grâce au travail d'automatisation du recueil de données mené lors de l'élaboration de l'outil. Il nous reste néanmoins à identifier le joueur effectuant le contact de passe quand ce n'est pas le passeur et le type d'attaque utilisé selon les différents critères définis auparavant.

Du point de vue de la défense, nous renseignons la position du libero, ou du contreur central selon la rotation, l'organisation de contre mise en place face à l'attaque et le critère de défense comme précisé plus tôt. Ce critère de défense va renseigner automatiquement le critère d'attaque ainsi que l'état du rapport d'opposition associé à ce critère. Si le ballon est défendu et qu'il y a un deuxième contact, nous renseignons alors la position des pieds du joueur qui effectue la passe dans la zone correspondante. Si le point est remporté au cours de cet échange, nous renseignons alors l'identité de l'équipe qui a gagné le point.

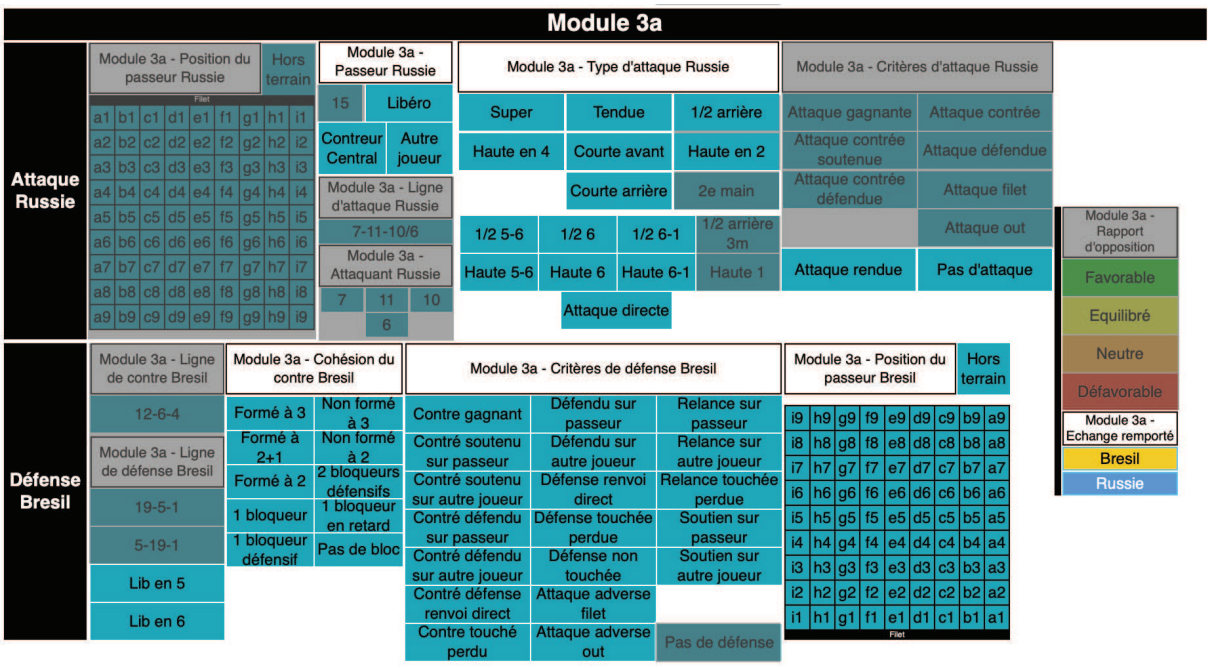


Figure 21 : Codification des Modules 3

Le codage des modules 3 est le même que celui du module 2. Ici encore, tous les boutons grisés sont renseignés automatiquement. L'emplacement du passeur lors de la passe d'attaque reprend l'information donnée à la fin du module 1. Les lignes d'attaque, de contre et de défense sont pareillement remplies automatiquement. Il nous reste alors à identifier le joueur effectuant le contact de passe s'il n'est pas le passeur et le type d'attaque utilisé selon les différents critères définis auparavant. Du point de vue de la défense, nous renseignons la position du libero, ou du contreur central selon la rotation, l'organisation de contre mise en place face à l'attaque et le critère de défense comme précisé plus tôt. Ce critère de défense va renseigner automatiquement le critère d'attaque ainsi que l'état du rapport d'opposition associé à ce critère. Si le ballon est défendu et qu'il y a un deuxième contact, nous renseignons alors la position des pieds du joueur qui effectue la passe. Si le point est remporté au cours de cet échange, nous renseignons alors l'identité de l'équipe qui a gagné le point.

6.2 Échantillon d'analyse

Notre travail s'intéresse au volley-ball à son plus haut niveau de pratique. Nous avons donc choisi d'observer les équipes qui performent lors des plus grandes compétitions internationales. Le volley-ball a la particularité de voir les équipes nationales s'affronter régulièrement dans différentes compétitions telles que la Ligue Mondiale, les coupes continentales, la coupe du monde, les Championnats du monde et enfin les Jeux Olympiques. Il s'agit alors de choisir les compétitions regroupant réellement les meilleures équipes du monde et de ce fait offrant le

niveau de performance le plus élevé. En effet, les coupes continentales vont nécessairement écarter les grandes nations venant d'autres continents. La coupe du monde est une compétition sur invitations organisée par la Fédération Japonaise de Volley-ball et qui réunit les champions continentaux et deux invités (dont le pays organisateur). Dans le but de caractériser les styles de jeu et leur évolution au plus haut niveau, nous avons décidé de retenir deux types de compétition qui reviennent tous les 2 ans et qui couvrent un empan temporel de 4 ans. Notre échantillon d'analyse sera donc composé des :

- Championnats du monde 2014 (CM 2014)
- Jeux Olympiques 2016 (JO 2016)
- Championnats du monde 2018 (CM 2018)

Pour chacune de ces compétitions, en accord avec les travaux menés par Uhlrich et al. (2011) dans le cadre d'une étude observant les meilleures nations au rugby, nous avons choisi d'étudier les huit meilleures nations de chaque compétition afin de pouvoir analyser les équipes qui pratiquent le jeu le plus efficace sur chaque compétition. À l'instar de Uhlrich et al. (2011), nous séquencerons trois matchs pour chacune de ces équipes. Nous avons choisi les matchs qui contenaient le plus d'enjeux et qui confrontaient des équipes de niveaux proches. Nous avons donc ciblé en priorité les matchs de classement final (Finale, petite finale), les matchs à élimination directe, puis les matchs de poules à fort enjeu.

6.2.1 **Organisation générale des compétitions**

Les Championnats du monde de volley-ball et les Jeux Olympiques n'étant pas gérés par les mêmes organisations sportives (FIVB, Comité d'Organisation des Jeux Olympiques), il est nécessaire de détailler les conditions de sélections des équipes pour chaque compétition. Par ailleurs, les logiques d'organisations de ces compétitions sont différentes. En effet, les Championnats du monde visent à rassembler les meilleures équipes au monde tandis que les JO priorisent la représentativité de l'ensemble des continents lors de la compétition.

6.2.1.1 Les Championnats du monde 2014

6.2.1.1.1 *Les équipes qualifiées par continent*

Les Championnats du monde 2014 sont gérés par la Fédération Internationale de Volley-Ball (FIVB). Cette compétition accueille vingt-quatre équipes. Parmi ces équipes, le pays hôte qui était la Pologne est qualifié d'office et les vingt-trois autres places sont réparties entre les cinq continents à hauteur de trois équipes pour l'Amérique du Sud et l'Afrique, quatre équipes pour

l'Asie (qui regroupe également les pays d'Océanie), cinq équipes pour l'Amérique du Nord et huit pour l'Europe. La Pologne étant qualifiée directement en tant que pays organisateur, l'Europe a ainsi eu une équipe supplémentaire la représentant. Chaque continent a procédé à la qualification de ses équipes selon une démarche spécifique.

La Confédération Sud-Américaine de Volley-ball (CSV) disposait de trois places pour les Championnats du monde 2014. Ces places ont été obtenues par l'Argentine, le Brésil et le Venezuela. La zone Afrique disposait également de trois places qui ont été remportées par l'Égypte, la Tunisie et le Cameroun. Les équipes qualifiées pour la zone NORCECA (Amérique du Nord) ont cinq places à distribuer aux différentes équipes affiliées. Ce sont les États-Unis, le Canada, le Mexique, Cuba et Porto-Rico qui ont obtenu ces places. Dans la zone Asie-Océanie, les quatre équipes qualifiées sont l'Australie, l'Iran, la Chine et la Corée du Sud. Enfin, la zone Europe dispose de huit places à distribuer excluant la Pologne. Les huit places européennes sont attribuées à l'Italie, la Russie, la Bulgarie, l'Allemagne, la Serbie, la Belgique, la Finlande et la France.

6.2.1.1.2 *Déroulement de la compétition*

Les Championnats du monde se décomposent en quatre tours. Le premier tour divise les vingt-quatre équipes en quatre poules de six équipes. Les quatre meilleures équipes de chaque poule accèdent au second tour. Dans ce second tour, les qualifiés des poules A et D composent la poule E et ceux des poules B et C composent la poule F. Les résultats du premier tour contre les équipes qualifiées sont conservés. À l'issue de cette poule, les trois meilleures équipes de chaque poule accèdent aux phases finales. Pour notre étude, nous sélectionnerons les quatre meilleures équipes de chaque poule pour constituer le top 8 de la compétition.

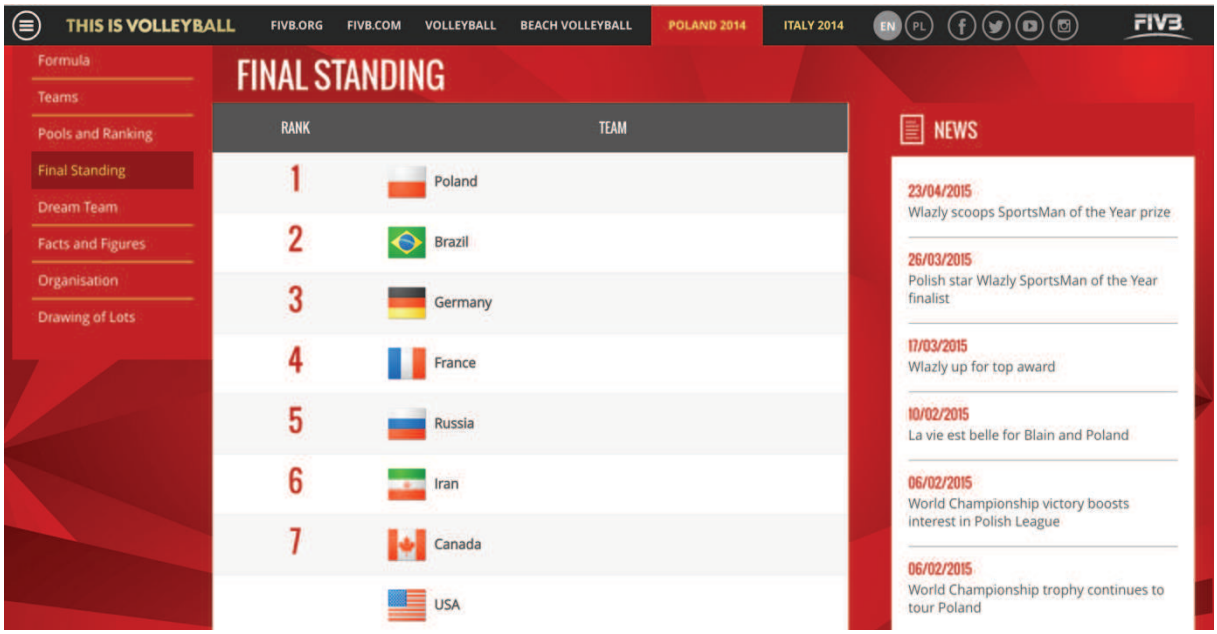


Figure 22 : Classement final du Championnat du monde 2014 en Pologne

Comme expliqué précédemment, nous avons sélectionné les matchs avec le maximum d'enjeu pour chacune des équipes.

Équipe	Classement	Match 1	Match 2	Match 3
Pologne	1er	Pologne – Brésil Finale	Pologne - Allemagne ½ finale	Pologne – Russie Phases finales
Brésil	2e	Pologne – Brésil Finale	Brésil – France ½ finale	Brésil – Russie Phases finales
Allemagne	3e	France – Allemagne Petite finale	Pologne – Allemagne ½ finale	Allemagne – Iran Phases finales
France	4e	France – Allemagne Petite finale	Brésil – France ½ finale	France – Iran Phases finales
Russie	5e	Brésil – Russie Phases finales	Pologne – Russie Phases finales	Cuba – Russie 2e tour
Iran	6e	France – Iran 2e tour	Allemagne – Iran 2e tour	Iran – Serbie 2e tour
Canada	7e	Canada – Allemagne Phases finales	Canada – Brésil Phases finales	Cuba – Canada 2e tour
États-Unis	7e	États-Unis – Argentine 2e tour	États-Unis – Serbie 2e tour	États-Unis – Pologne 2e tour

Tableau 2: Échantillon des matchs analysés pour les CM 2014

Pour les équipes qui ont accédé au dernier carré, nous avons sélectionné la finale et la petite finale, les demi-finales et le match de la phase finale contre l'équipe qui ne s'est pas qualifiée. Concernant les deux équipes qui ont joué les phases finales, mais n'ont pas accédé aux demi-finales, nous avons sélectionné les deux matchs de cette phase et un match du tour précédent contre un concurrent direct au tour suivant. Enfin, pour les deux équipes qui ont fini quatrièmes de leur poule lors du 2e tour, nous avons écarté les matchs joués lors du premier tour et dont les points étaient conservés et nous avons sélectionné les matchs contre les équipes proches au classement final.

Au total, nous avons eu dix-sept confrontations différentes à analyser, avec un total de 71 sets et de 4.386 échanges.

6.2.1.2 Les Jeux Olympiques 2016

6.2.1.2.1 *Les équipes qualifiées par continent*

Les Jeux Olympiques sont organisés par le Comité International Olympique (CIO) et ont un processus de sélection des nations participantes différentes de celui des Championnats du monde. L'épreuve des Jeux Olympiques de volley-ball réunit douze nations et non vingt-quatre comme les Championnats du monde. Parmi ces douze nations, le Brésil est qualifié automatiquement en tant que pays organisateur des JO 2016. Les États-Unis et l'Italie sont qualifiés automatiquement grâce à leur classement lors de la Coupe du monde 2015. Il reste alors neuf places à départager au cours des différents Tournois de Qualification Olympique (TQO). Ces neuf places ont été remportées par la Russie, l'Égypte, l'Argentine, Cuba, la France, la Pologne, l'Iran et le Canada et le Mexique.

6.2.1.2.2 *Déroulement de la compétition*

Le déroulement de la compétition se compose de deux phases. Tout d'abord, la phase de poule réunit les douze nations en deux poules de six équipes. Au sein de ces poules, les quatre meilleures équipes se qualifieront pour les phases finales. Le classement est établi en fonction du nombre de matchs gagnés puis selon le nombre de points engrangés au cours de la phase de poule (3 points pour une victoire 3-0 ou 3-1, 2 points pour une victoire 3-2, 1 point pour une défaite 3-2, 0 point pour une défaite 3-1 ou 3-0). Ensuite, lors des phases finales, les matchs sont à élimination directe sous la forme classique de quart de finale, demi-finale, finale et petite finale (places 3/4). Les équipes ayant été éliminées en quart de finale sont automatiquement classées 5e ex æquo.

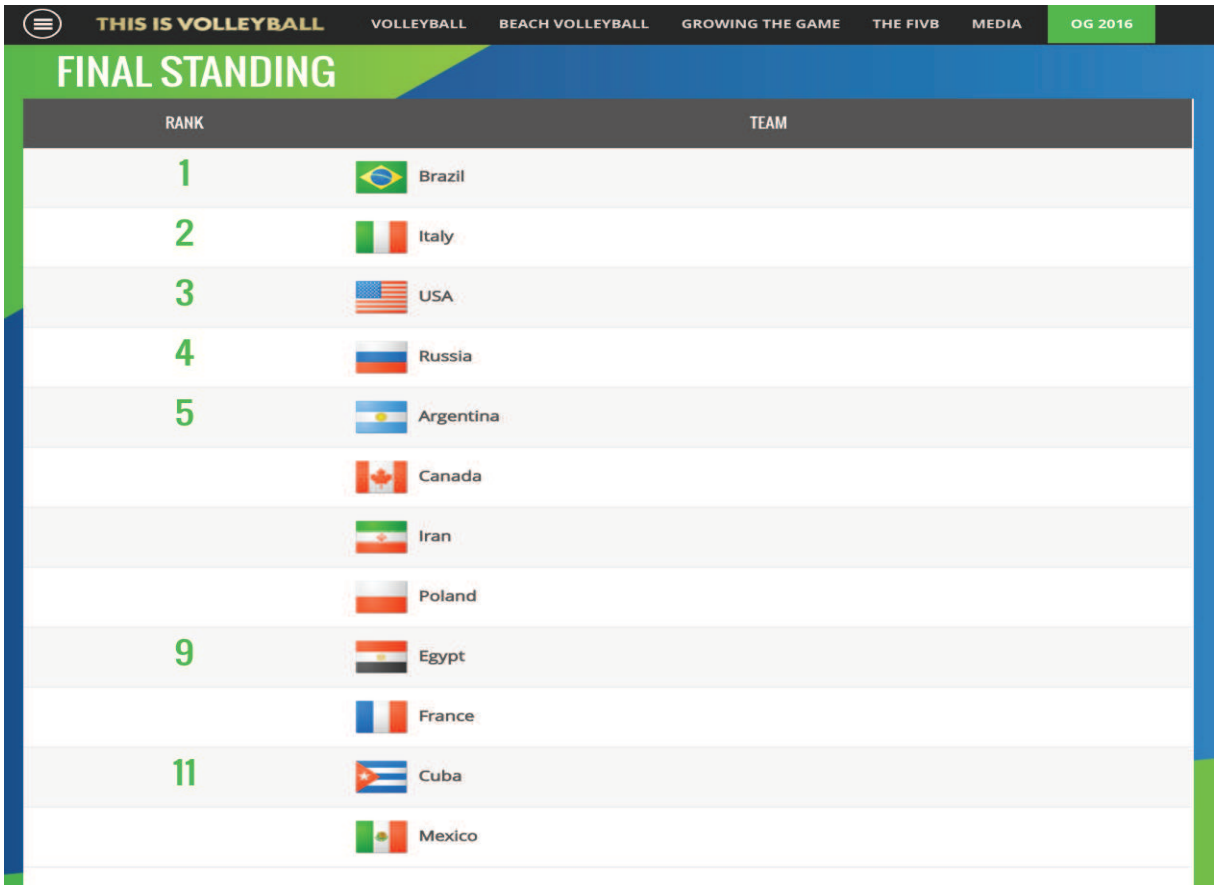


Figure 23: Classement final des JO de volley-ball 2016 à Rio de Janeiro

Comme pour les Championnats du monde, nous avons sélectionné les matchs avec le plus d'enjeux.

Équipe	Classement	Match 1	Match 2	Match 3
Brésil	1er	Italie – Brésil Finale	Brésil – Russie ½ finale	Brésil – Argentine ¼ finale
Italie	2e	Italie – Brésil Finale	Italie – États-Unis ½ finale	Italie – Iran ¼ finale
États-Unis	3e	États-Unis – Russie Petite finale	États-Unis – Italie ½ finale	États-Unis – Pologne ¼ finale
Russie	4e	États-Unis – Russie Petite finale	Russie – Brésil ½ finale	Russie – Canada ¼ finale
Iran	5e	Iran – Italie ¼ finale	Iran – Pologne Phase de poule	Iran – Argentine Phase de poule
Pologne	5e	Pologne – États-Unis ¼ finale	Pologne – Iran Phase de poule	Pologne – Russie Phase de poule
Canada	5e	Canada – Russie ¼ finale	Canada – Brésil Phase de poule	États-Unis – Canada Phase de poule
Argentine	5e	Brésil – Argentine ¼ finale	Argentine – Russie Phase de poule	Argentine – Iran Phase de poule

Tableau 3 : Échantillon des matchs analysés pour les JO 2016

La sélection des matchs à analyser a été faite en fonction de l'enjeu de chacun. Nous avons donc choisi d'observer tous les matchs des phases finales (¼ finale, ½ finale et finale et petite finale) ce qui nous a permis d'avoir trois matchs pour chaque équipe ayant accédé aux demi-finales. Pour les quatre équipes éliminées en quart de finale, nous avons dû sélectionner deux matchs de poules afin de compléter l'échantillon. Ces matchs supplémentaires sont tous contre des équipes ayant accédé au tour suivant.

Au total, nous avons eu quatorze confrontations différentes à analyser, avec un total de 53 sets et de 4.007 échanges.

6.2.1.3 Les Championnats du monde 2018

6.2.1.3.1 *Les équipes qualifiées par continent*

Les Championnats du monde 2018, comme en 2014, sont gérés par la FIVB. Cette édition est organisée conjointement par l'Italie et la Bulgarie qui sont, de fait, qualifiées d'office pour la compétition ainsi que la Pologne qui a gagné l'édition 2014. Les vingt et une places restantes étant attribuées par fédération continentale à raison de quatre pour la zone Asie et Océanie, trois pour l'Afrique, deux pour l'Amérique du Sud, cinq pour l'Amérique du Nord et sept pour l'Europe. Pour la zone Asie-Océanie, les quatre équipes sélectionnées sont l'Australie, la Chine,

l'Iran et le Japon. Pour la zone Afrique, les trois places ont été attribuées au Cameroun, à la Tunisie et à l'Égypte. Pour la Confédération Sud-Américaine de Volley-ball, les places étaient attribuées aux équipes finalistes du *Championnat* continental de 2015, en l'occurrence le Brésil et l'Argentine. Pour la zone Nord-Américaine, les équipes qualifiées sont les États-Unis, le Canada, Cuba, la République Dominicaine et Porto-Rico. Enfin, pour la zone Europe, les sept équipes qualifiées sont la Belgique, la Finlande, la France, les Pays-Bas, la Russie, la Serbie et la Slovénie.

6.2.1.3.2 *Déroulement de la compétition*

Les Championnats du monde 2018 regroupent donc les vingt-quatre équipes qualifiées lors des différents tournois de qualification évoqués précédemment. Ils s'organisent en quatre tours, trois tours préliminaires et les phases finales.

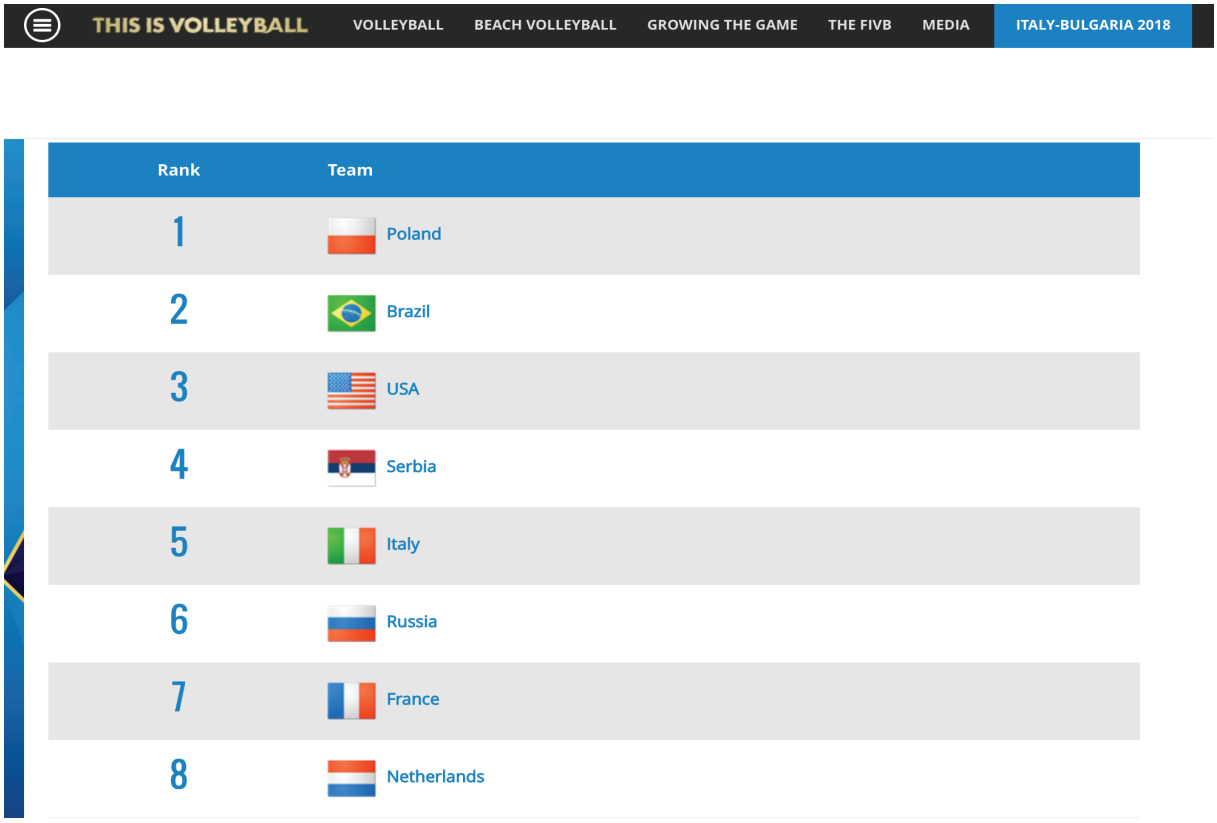
Le premier tour regroupe les équipes en quatre poules de six équipes. Les équipes sont classées selon leur nombre de victoires, les points marqués (3 points pour une victoire 3-0 ou 3-1, 2 points pour une victoire 3-2, 1 point pour une défaite 3-2, 0 point pour une défaite 3-1 ou 3-0) ne servent qu'à départager les équipes à égalités en nombres de victoires. À l'issue de ce premier tour, les deux meilleures équipes de chaque poule accèdent à la suite de la compétition.

Le second tour s'organise en quatre poules de quatre équipes avec la même réglementation pour le classement des équipes. Les équipes conservent les victoires et les points accumulés lors du premier tour. À la fin du second tour, les équipes finissant premières de leur poule et les deux meilleurs deuxièmes accèdent au troisième tour.

Le troisième tour regroupe les qualifiés en deux poules de trois équipes. À l'issue de ce tour, les quatre équipes classées premières et deuxièmes de leur poule se rejoignent pour les phases finales. Les deux équipes classées troisièmes se rencontrent pour un match de classement pour la 5e ou 6e place.

Les phases finales se jouent en deux parties. Les demi-finales confrontent le 1er de chaque poule au second de l'autre poule. Les gagnants se qualifient pour la finale tandis que les perdants s'affronteront pour les 3e et 4e places.

Pour finaliser le classement, les places au-delà de la 6e place sont attribuées en fonction du nombre de matchs gagnés au cours de la compétition et, en cas d'égalité, les équipes sont départagées en fonction du nombre de points engrangés.



Rank	Team
1	Poland
2	Brazil
3	USA
4	Serbia
5	Italy
6	Russia
7	France
8	Netherlands

Figure 24 : Classement final des Championnats du monde de volley-ball 2018 à en Italie et en Bulgarie

Comme pour les Championnats du monde, nous avons sélectionné les matchs avec le plus d'enjeux.

Équipe	Classement	Match 1	Match 2	Match 3
Pologne	1er	Pologne – Brésil Finale	Brésil – Serbie ½ finale	Brésil – Russie 3e tour
Brésil	2e	Pologne – Brésil Finale	Pologne – États-Unis ½ finale	Pologne – Italie 3e tour
États-Unis	3e	États-Unis – Serbie Petite finale	États-Unis – Pologne ½ finale	États-Unis – Russie 3e tour
Serbie	4e	États-Unis – Serbie Petite finale	Serbie – Brésil ½ finale	Serbie – Italie 3e tour
Italie	5e	Pologne – Italie 3e tour	Italie – Serbie 3e tour	Italie – Pays-Bas 2e tour
Russie	6e	Russie – États-Unis 3e tour	Russie – Brésil 3e tour	Pays-Bas – Russie 2e tour
France	7e	France – Serbie 2e tour	France – Pologne 2e tour	France – Pays-Bas 2e tour
Pays-Bas	8e	Pays-Bas – Italie 2e tour	Pays-Bas – Russie 2e tour	France – Pays-Bas 2e tour

Tableau 4 : Échantillon des matchs analysés pour les Championnats du monde 2018

Au total, nous avons eu treize confrontations différentes à analyser, avec un total de 52 sets et de 3.682 échanges.

6.3 Traitement statistique des données

Dans le cadre de notre étude, nous avons dû identifier les variables dépendantes que nous allions interroger et les variables indépendantes susceptibles d'avoir un effet sur celles-ci.

6.3.1 Les variables dépendantes (VD)

Notre travail d'analyse du jeu se scinde en trois parties. Tout d'abord, nous interrogeons les éléments généraux liés au déroulement global du jeu. Ainsi nous cherchons à identifier des effets de nos variables indépendantes sur les occurrences de chaque module de jeu, sur la répartition des points gagnés entre l'équipe qui sert et l'équipe qui réceptionne, ainsi que sur la manière dont les points sont gagnés au sein de chaque module.

Ensuite, nous tentons d'identifier des effets sur la répartition des états du rapport d'opposition identifiés en tant que modules 1, 2 et 3. Le rapport d'opposition constitue un moment spécifique de la confrontation entre deux équipes. Notre modélisation nous permet de repérer les oppositions spécifiques représentées par les différents modules. C'est donc au travers de ces

modules que nous pouvons analyser la gestion des rapports d'opposition par la mise en place de rapports de force spécifiques.

Pour rappel, le rapport de force est le choix des moyens mobilisés par les deux protagonistes du rapport d'opposition (ou module) dans le but de le remporter. Au sein du module 1, nous interrogeons les types de services utilisés et les organisations de réception mises en place. Au sein du module 2 et des modules 3, nous analysons d'une part, la distribution du passeur et l'utilisation des temps et des espaces d'attaques et d'autre part, les organisations de contre mises en place et le positionnement du libero et du contreur central dans la ligne de défense basse. Nous dissocions les deux modules en raison de leur structure très différente, car comme nous l'évoquions plus tôt, le module 2 se joue suite à une réception tandis que les modules 3 font suite à une défense.

6.3.2 Les variables indépendantes (VI)

Les variables indépendantes que nous avons identifiées sont la compétition et l'équipe. Dans un premier temps, nous constatons l'effet de la compétition sur les différentes variables dépendantes définies (cf. section 1.3.1) afin de déterminer une potentielle évolution statistiquement vérifiable. Si la VI « Compétition » a effet significatif sur la VD testée, cela induit donc une évolution notable d'une compétition à l'autre. Nous parlons alors d'un *« Effet d'évolution du jeu ».* Dans un second temps, nous tentons d'identifier un *« Effet de l'équipe »* au sein de chaque compétition afin de déterminer des manières de jouer particulières et propres à chaque équipe. Si l'effet est significatif, nous pouvons alors dire qu'il y a des différences dans la manière de jouer entre les équipes.

6.3.3 Le Khi2

La vocation première du test de Khi2 est de tester l'indépendance de plusieurs séries de données, c'est-à-dire qu'il évalue si la répartition des données est significativement différente d'une série à l'autre. À la suite de ce test, nous sommes en mesure d'observer l'effectif de chaque cellule (cf. figure 25) au regard de l'effectif théorique attendu. Cette observation nous permet alors d'identifier les séries de données qui sont surreprésentées ou à l'inverse sous-représentées. Pour cela, nous faisons apparaître le résidu standardisé ajusté (encadré rouge cf. figure 11). Si le résidu ajusté est positif, cela signifie qu'il y a un effectif supérieur à l'objectif théorique et s'il est négatif l'effectif est inférieur à ce qui était théoriquement attendu. Enfin, si le résidu ajusté (z-score) est en dehors de l'intervalle {1,96 : -1,96}, il est considéré comme significatif (Millan-Sanchez et al., 2017, p. 252)

Etat de RO par compétition Module 1

			Compétition			Total
			JO2016	WC2014	WC2018	
Etat_de_RO	Defavorable	Effectif	722	738	742	2202
		Résidu ajusté	1,0	-1,5	,5	
	Equilibré	Effectif	3069	3413	3187	9669
		Résidu ajusté	-,5	1,8	-1,3	
	Favorable	Effectif	216	235	253	704
		Résidu ajusté	-,7	-,9	1,6	
Total		Effectif	4007	4386	4182	12575

Figure 25 : Tableau croisé obtenu à l'issue du test de Khi2 avec résidus ajustés

L'ensemble des tests de Khi2 seront menés sur le logiciel *SPSS v.21.*

6.3.3.1 Le seuil de significativité

Dans le cadre de notre travail nous avons fixé le seuil de significativité à $p<0,05$ en accord avec la norme répandue au sein de la plupart des recherches en sciences du sport. Ainsi, lorsque les données sont significatives, elles seront marquées par le symbole suivant *. Afin de donner plus de précisions, nous avons choisi de notifier les différents seuils atteints (de $p<0,05$ à $p<0,001$).

6.3.4 L'Analyse des Correspondances Multiples

L'analyse des correspondances multiples (ACM) est une technique de statistique exploratoire spécialement utilisée dans le cadre d'analyses de données catégorielles. Cette technique permet de projeter les données en fonction des liens qu'entretiennent les différentes variables catégorielles entre elles. Ainsi, ce test nous permet de proposer une projection générale des équipes en fonction des différentes variables sélectionnées. Par exemple, nous pouvons voir pour les Championnats du monde 2014, comment chaque équipe gère le rapport d'opposition au module 1. La lecture de cette projection se fait uniquement au regard de la distance entre les points. En effet, les éléments qui ont un effectif similaire seront proches sur la projection tandis que les éléments avec des effectifs très différents seront plutôt excentrés de la projection.

Il est nécessaire de préciser que cette technique propose une projection aléatoire qui est dépendante des effectifs associés à chaque variable catégorielle. La projection sera faite quelle que soit l'ampleur des différences existantes entre les variables, c'est la raison pour laquelle nous avons fait le choix d'associer cette technique exploratoire à un test de statistiques inférentielles permettant de rendre compte de la significativité des différences : le test de Khi2.

Ainsi, les projections doivent être pondérées par les résultats du test de Khi2 c'est pourquoi nous présentons toujours dans l'ordre des histogrammes rendant compte de la répartition des données (en pourcentages) à la suite du test de Khi2 puis une projection issue des Analyses de Correspondances Multiples.
Les Analyses de Correspondances Multiples ont toutes été effectuées à l'aide du logiciel *Statistica v.8.*

6.3.5 Positionnement des équipes sur le continuum « SR » ⇔« Défense/Contre-Attaque »

Afin de positionner les équipes sur le continuum des idéaltypes, nous avons suivi la méthodologie développée par Greenham et al. (2017) dans le cadre d'une étude visant à caractériser les styles de jeu en football australien. Leur recherche vise à positionner différentes équipes sur cinq continuums représentant la performance globale de l'équipe dans un *« moment de jeu »* afin de rendre compte des styles de jeu dans chaque dimension. Pour cela, ils calculent le z-score (résidu standardisé ajusté) de chaque équipe pour chaque indicateur au sein de chaque *« moment de jeu »* puis ils calculent la moyenne des z-scores de chaque dimension afin de n'avoir qu'une valeur par dimension à évaluer. Cette valeur leur permet de positionner les équipes sur une échelle horizontale allant de -2 à 2 (cf. figure 26).
Afin de situer nos équipes pour l'ensemble des compétitions sur le continuum *« Service-Réception » ⇔« Défense/Contre-Attaque »,* nous ferons la même démarche, mais en utilisant les résidus ajustés des **modules 1** *« À l'initiative »* dont l'issue est **Équilibré** et des échanges atteignant les **modules 3**. Ceci nous permettra de situer les équipes sur le continuum afin d'identifier l'orientation prise par chaque équipe au sein d'une compétition.

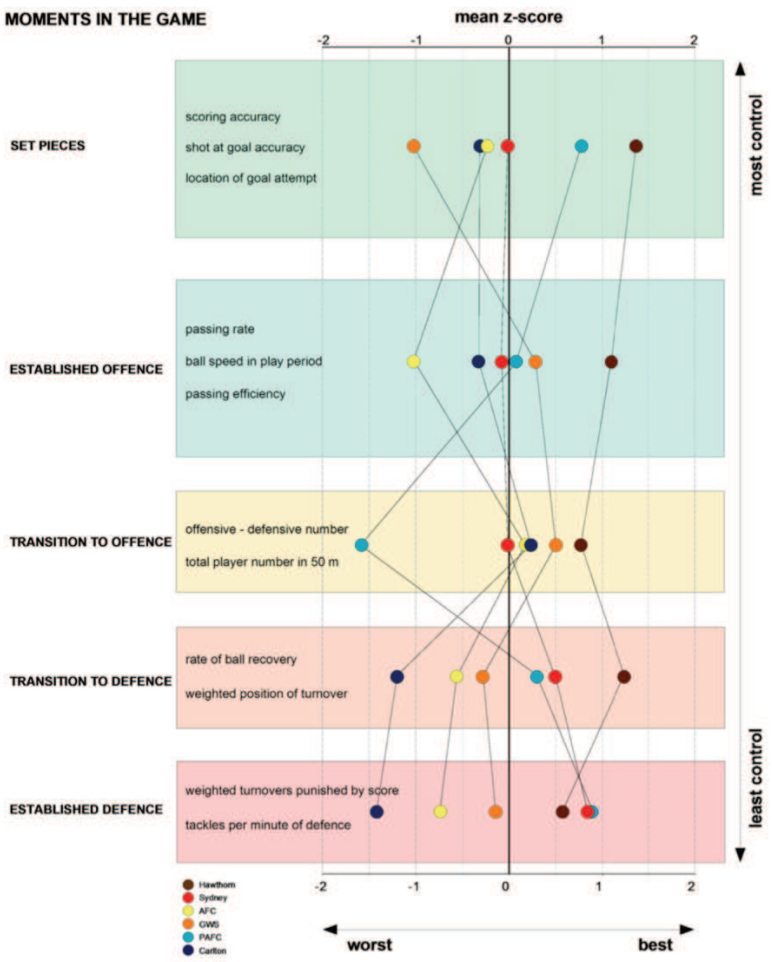


Figure 26 : Positionnement des équipes de football australien selon leur performance dans chaque moment de jeu (selon Greenham et al., 2017 (p. 6)

7 Résultats

Dans ce chapitre, nous présentons l'ensemble des résultats recueillis au cours de nos analyses de match. Il se compose de deux sous-chapitres principaux. Le premier chapitre aborde les tendances générales de jeu de chaque compétition dans le but de percevoir les évolutions entre les trois compétitions. Nos analyses visent à identifier des effets de « l'évolution du jeu » dans la gestion des différents rapports d'opposition et quel rapport de forces est mis en place pour influer sur l'issue des différents modules. Puis, nous proposons de « zoomer » sur chaque compétition afin d'identifier si les façons de jouer sont similaires ou différentes pour chacune des équipes. Dans tous le chapitre « Résultats », l'ensemble des données présentées dans les graphiques seront en pourcentages.

7.1 Analyse comparative des trois compétitions

7.1.1 Analyse générale

Dans cette section, l'analyse porte sur la comparaison de la durée des 3 compétitions. Nous examinons les occurrences des différents modules de jeu et déterminons qui de l'équipe au service ou en réception gagne le plus souvent l'échange. Il s'agit de comprendre comment les confrontations sont remportées.

7.1.1.1 Occurrences des modules par échange

Pour identifier une évolution dans le déroulement de l'ensemble des échanges, nous avons analysé leur durée en nombre d'occurrences par module de jeu et pour chacune des compétitions, à savoir 4.386 échanges en 2014, 4.007 en 2016 et 3. en 2018. Cela nous permet de déterminer la proportion des échanges atteignant le **module 2**, puis le **module 3a**, etc. Nous avons pu relever un effet significatif de l'évolution du jeu sur les occurrences des différents modules de jeu *($\chi 2=38,487$; $p<0,001$)*. La figure suivante représente les pourcentages d'occurrence de chaque module lors de chaque compétition.

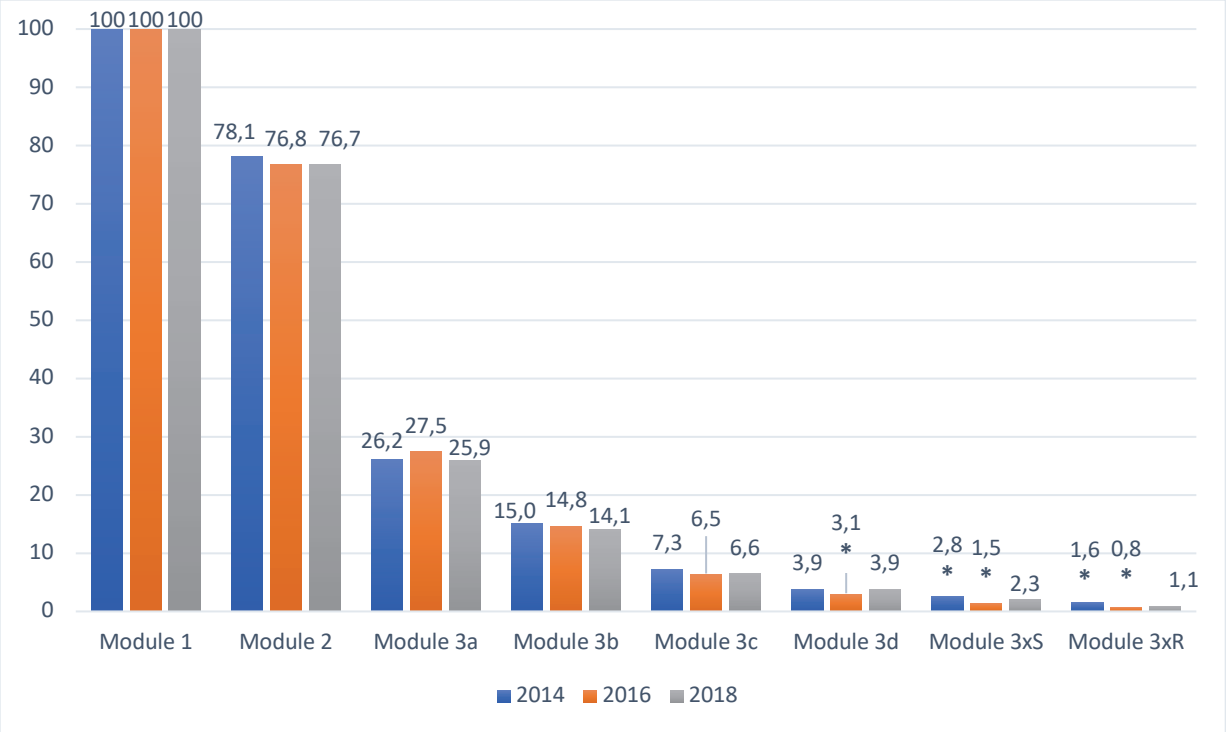


Figure 27: Occurrences des modules de jeu par compétition (en %)

7.1.1.1.1 *Comparaison générale des modules*

Pour chaque compétition, 100 % des confrontations atteignent le **module 1** qui confronte le service et la réception, puisque c'est là que chaque échange débute. Puis, nous constatons, au fil des compétitions, une légère diminution du nombre d'échanges se poursuivant au **module 2**, ce qui laisse envisager un nombre de points attribués directement lors du **module 1** en légère augmentation. En effet, si le pourcentage d'échanges atteignant le **module 2** est en diminution, cela implique qu'il y a un pourcentage plus élevé de rupture de l'échange à l'issue du **module 1**. Nous remarquons alors que la proportion d'échange passant du **module 2** au **module 3a** chute. En effet, le nombre d'échanges atteignant ce module oscille entre 25,9 % et 27,5 %. La quantité d'échange passant au **module 3b** diminue ensuite pour atteindre 15 % des occurrences. Il semble que près de la moitié des échanges atteignant le **module 3b** se poursuivent ensuite au **module 3c**. Cette réduction de près de la moitié des échanges se poursuit ensuite lors du passage du **module 3c** au **module 3d** avec toujours de très faibles variations entre les trois compétitions. Si ces résultats nous permettent d'entrevoir quelques effets de la compétition sur les occurrences des modules, elles ne nous donnent qu'une vision globale du déroulement des échanges. Au regard de ces données, nous constatons une diminution significative de la durée moyenne des échanges depuis 2014.

7.1.1.1.2 *Évolution des occurrences des modules au cours des compétitions*

Nous constatons qu'il y a moins d'échanges qui atteignent le **module 3d** lors des JO 2016 *(-0,8 % ; p<0,05)*. Nous constatons des diminutions des occurrences des **modules 3xS** *(-0,7 % ; p<0,05)* et **3xR** *(-0,8 % ; p<0,05)* entre 2014 et 2016. En 2014, les échanges atteignant ces modules sont plus nombreux que lors des deux compétitions suivantes *(p<0,05)*.

Nous allons maintenant interroger la manière dont les points sont marqués dans chaque module de jeu. Tous les modules 3 ont la même structure puisqu'ils confrontent une équipe en situation de contre-attaque (attaque après défense) et une équipe en défense. Les différences dans les **modules 3** portent sur le changement de statut de l'équipe qui peut être à l'initiative ou non, mais aussi, sur le nombre de passages du ballon au-dessus du filet (comme présenté sur la figure 32). Puisque ces situations d'oppositions sont identiques, nous avons choisi de les regrouper dans un ensemble appelé **modules 3**.

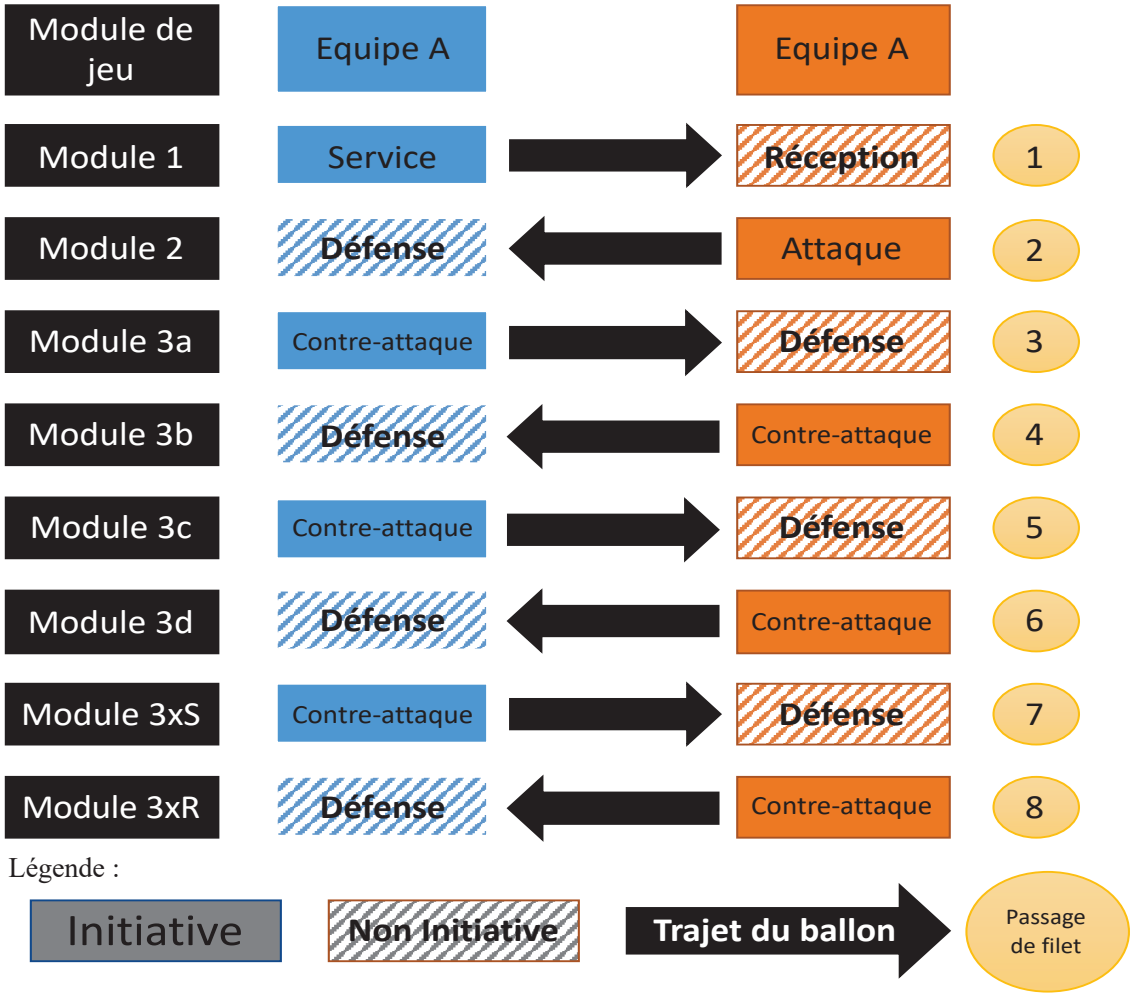


Figure 28 : Enchaînement des modules de jeu et des statuts des équipes

7.1.1.2 Qui gagne le point : équipe au service ou équipe en réception ?

Il est classiquement établi que l'équipe qui sert est désavantagée au volley-ball. En effet, la qualité de la réception est telle que les attaquants se retrouvent très souvent en situation optimale. Comme nous l'avons présenté précédemment, près de 50 % des échanges s'arrêtent à l'issue du **module 2**. Il est nécessaire de quantifier cet avantage de la réception sur le service pour savoir s'il va en s'accroissant ou non au fil des compétitions.

Il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des points gagnés par l'équipe au service et par l'équipe en réception *($\chi 2=6,038$; $p=0,049$)*.

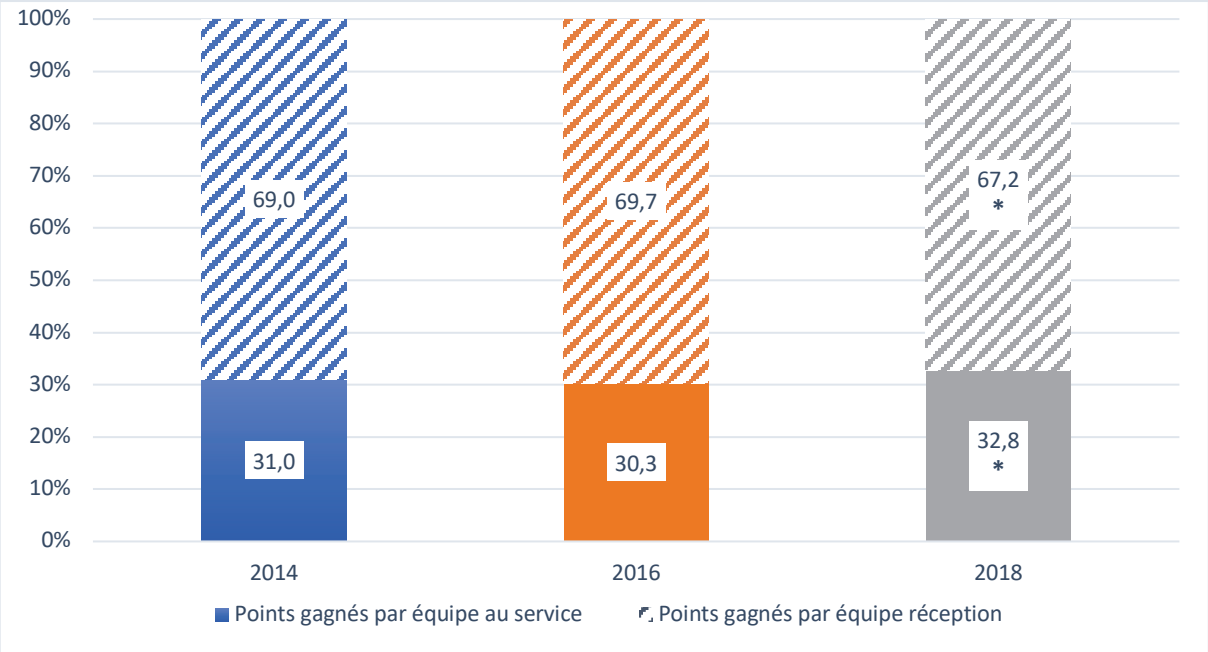


Figure 29 : Gain du point selon le statut au départ de l'échange par compétition

Comme nous pouvons le constater, l'équipe qui est au service perd l'échange dans plus de deux cas sur trois. Il semblerait que cette domination soit en baisse lors des Championnats du monde 2018 *(-2,5 % ; $p<0,05$)*.

7.1.1.3 Comment gagne-t-on les points ?

Pour cela, nous avons comparé les différents critères de rupture de l'échange en fonction du module dans lequel nous nous situons.

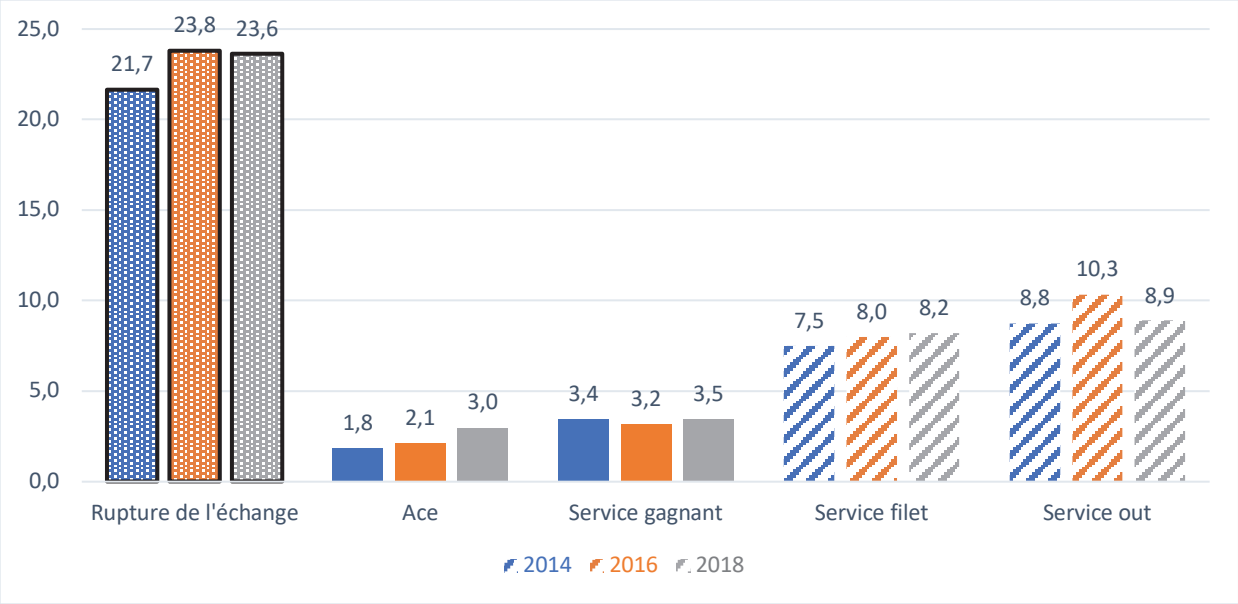


Figure 30 : Type de rupture d'échange au module 1

Statistiquement, il n'y a pas d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des types de ruptures au **module 1** *($\chi 2=5,887$; $p=0,208$)*. Nous pouvons néanmoins identifier certaines tendances. Sur l'ensemble des points marqués par les équipes du top 8 de chaque compétition, entre 16 et 18 % des points proviennent d'une faute directe de l'adversaire au service. À l'inverse, les points marqués directement sur un service Ace ou un service gagnant ne représentent qu'entre 5 et 7 % des points marqués. Nous remarquons également une augmentation progressive du nombre d'aces qui atteint 3 % en 2018 et une diminution du nombre de fautes directes au service (17,1 % en 2018 contre 18,3 % au JO 2016).

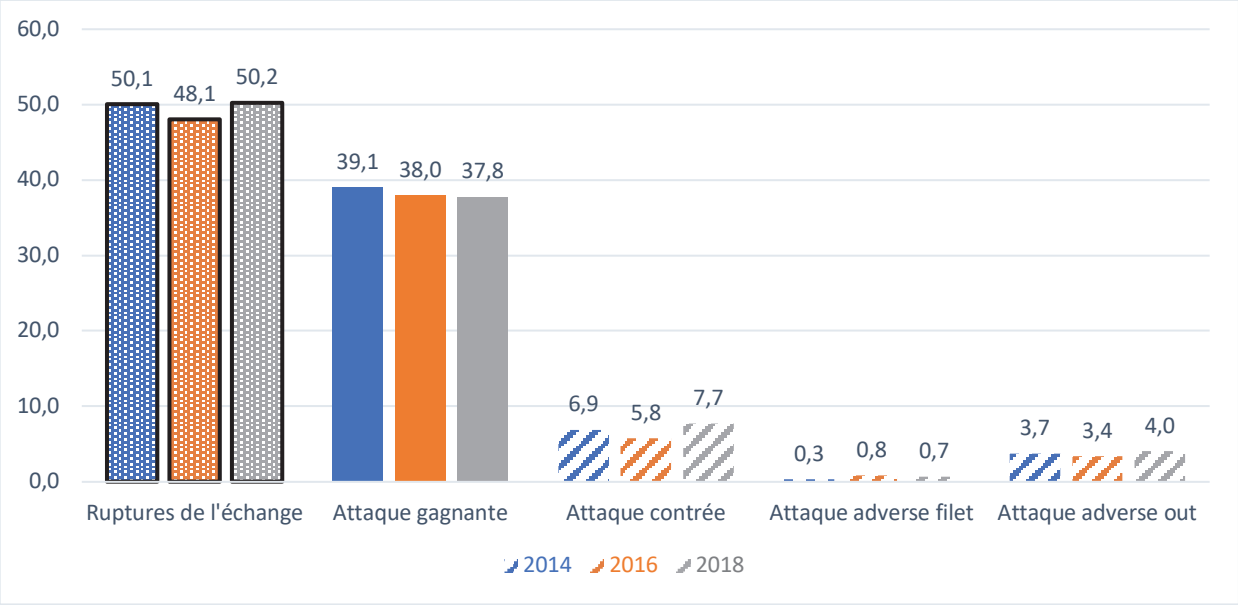


Figure 31 : Type de rupture d'échange au module 2

Statistiquement, comme pour le **module 1**, il n'y a pas d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des types de ruptures au **module 2** *($\chi 2=5,190$; $p=0,268$)*. Nous pouvons néanmoins identifier certaines tendances. Au **module 2**, les points marqués par l'équipe qui attaque représentent entre 37,8 et 39,1 %. Il semble qu'il y ait une très légère diminution progressive c'est-à-dire, au fil des compétitions, de cette proportion. Concernant les attaques contrées, on relève une tendance non significative à l'augmentation de 1,9 % de plus de points marqués au contre au **module 2** entre 2016 et 2018. Enfin, les fautes directes à l'attaque sont majoritairement des ballons qui finissent en dehors des limites du terrain ce qui représente entre 4 et 5 % des points marqués.

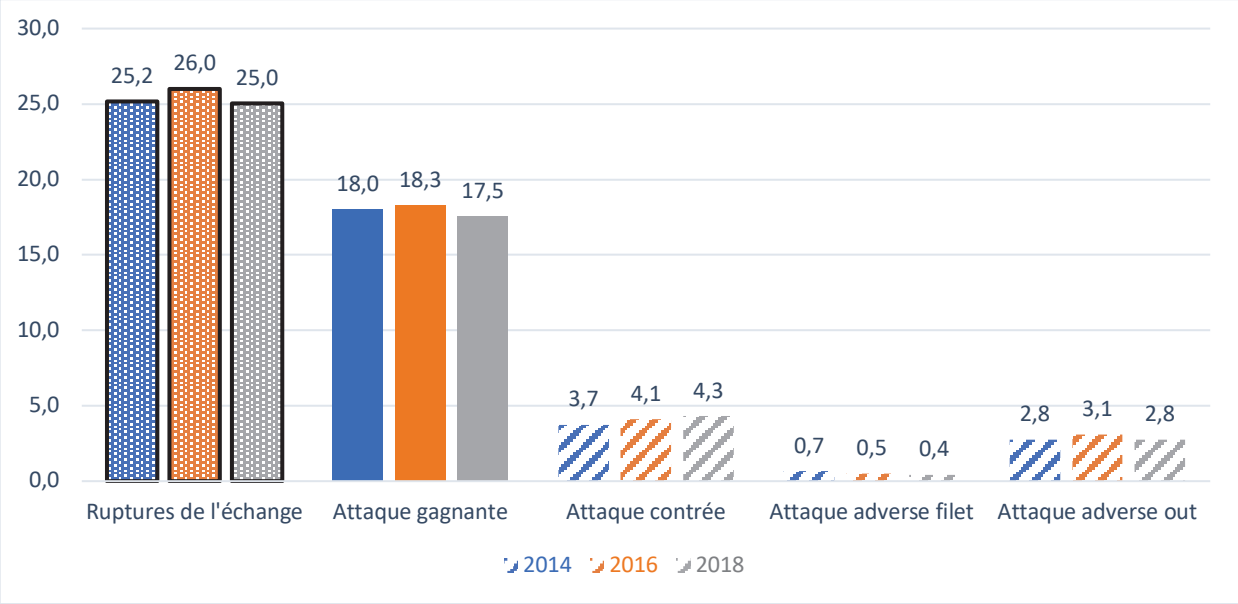


Figure 32 : Type de rupture d'échange aux modules 3

Enfin, pour les **modules 3**, il n'y a toujours pas d'effet significatif de l'évolution du jeu sur les types de ruptures de l'échange *($\chi 2=2,800$; $p=0,592$)*. Il n'existe pas non plus de tendances d'évolution franches. Nous remarquons seulement une très légère tendance à l'augmentation du nombre d'attaques contrées au fil des trois compétitions. Aux **modules 3**, les attaques gagnantes représentent près de 18 % des points marqués alors que les fautes directes à l'attaque ne représentent que 3,5 % des points marqués.

7.1.2 États des rapports d'opposition

Pour rappel, l'état des rapports d'opposition peut être de trois types :

- **Favorable**
- **Équilibré**
- **Défavorable**

Nous ne qualifions l'action d'une équipe qu'à l'aune de ce qu'elle provoque comme difficultés chez son adversaire. Le rapport d'opposition ne peut basculer en faveur d'une équipe ou d'une autre qu'à condition que celle-ci remporte le point au cours du module.

Ici aussi, nous faisons le choix de regrouper l'ensemble des **modules 3**.

L'objectif de cette section est de rendre compte, module par module, de l'état des rapports d'opposition afin de savoir qui des deux équipes (*« À l'initiative »* ou *« Non à l'initiative »*) remporte le plus souvent chaque module. Par ailleurs, cette analyse nous permettra par la suite de comparer la manière dont les différentes nations gèrent chaque module.

- Module 1

Nous n'avons pas relevé d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=4,964$; $p=0,291$)*.

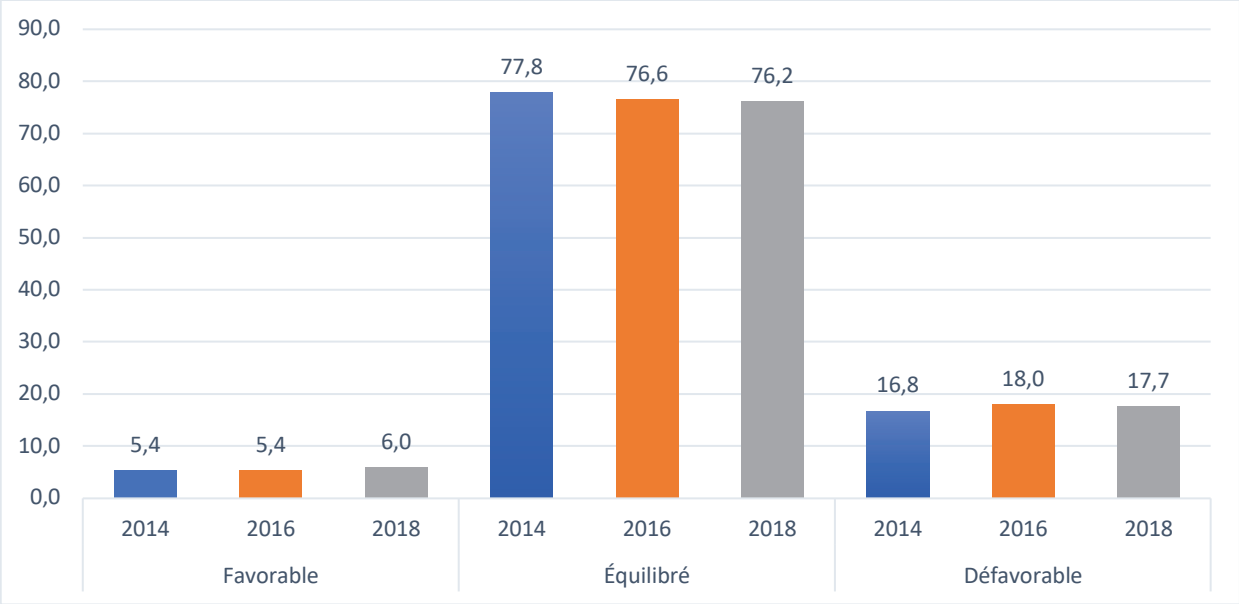


Figure 33 : Répartition des états du rapport d'opposition au module 1

Dans ce module, nous remarquons que la grande majorité des échanges se poursuit à l'issue du **module 1**. Nous notons que lorsqu'il y a une rupture de l'échange c'est l'équipe en réception, *« Non à l'initiative »*, qui a l'avantage sur son adversaire.

- Module 2

Nous n'avons pas relevé d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=7,352$; $p=0,118$)*.

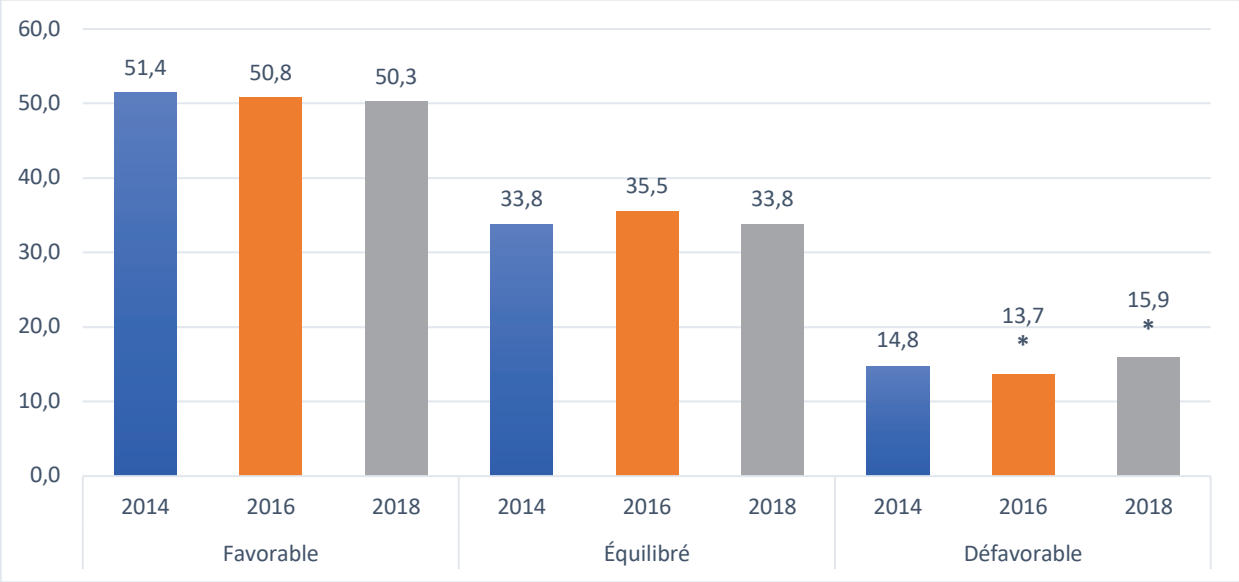


Figure 34 : Répartition des états du rapport d'opposition au module 2

Nous remarquons sur l'ensemble des échanges qui amènent au module 2, un sur deux est rompu en faveur de l'équipe qui attaque. Dans les 50 % restants, près de 15 % des échanges sont rompus en faveur de l'équipe qui défend. Nous notons une évolution significative *($p<0,05$)* des taux d'issues **Défavorable**. En effet, ce taux est significativement faible *($p<0,05$)* lors des JO 2016 et, à l'inverse, significativement élevé *($p<0,05$)* lors des CM 2018.

- Modules 3

Nous n'avons pas relevé d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=8,321$; $p=0,081$)*.

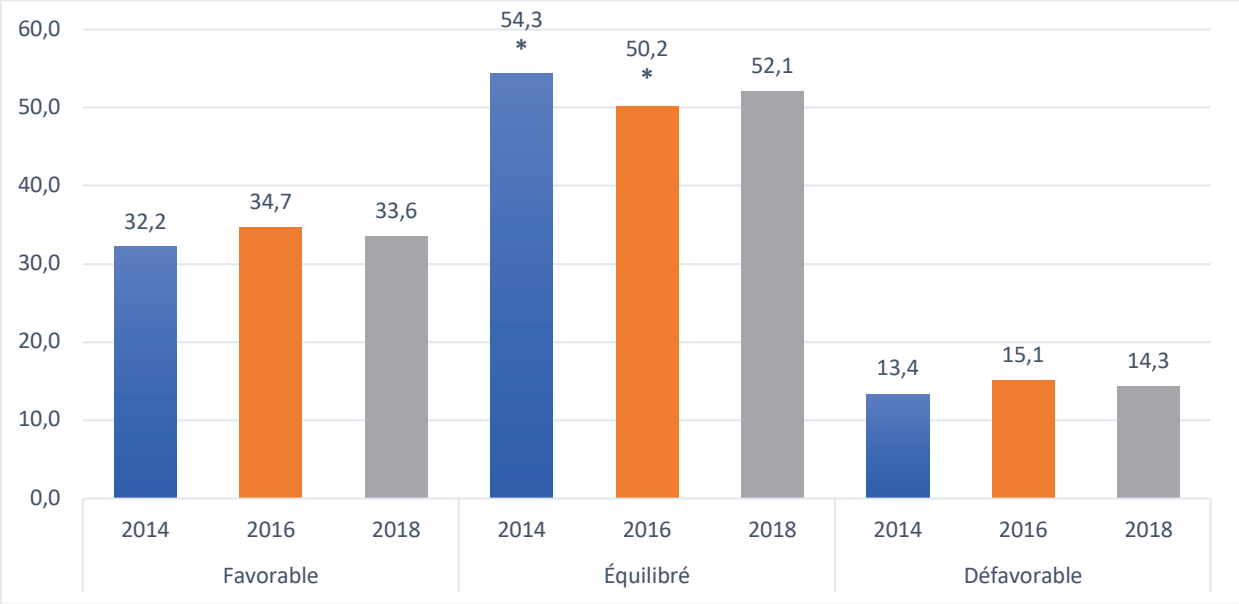


Figure 35 : Répartition des états du rapport d'opposition aux modules 3

Concernant les **modules 3**, nous constatons que l'équipe qui est *« À l'initiative »* remporte l'échange dans environ un tiers des cas. De même, plus de la moitié des **modules 3** se poursuivent ensuite au module suivant. Nous notons une évolution significative *(-4,1 %; p<0,05)* des taux d'issues **Équilibrées** entre les CM 2014 et le JO 2016. En effet, ce taux est significativement faible *(p<0,05)* lors des JO 2016 et, à l'inverse, significativement élevé *(p<0,05)* lors des CM 2014.

Enfin, nous constatons qu'entre le **module 2** et les **modules 3**, les pourcentages d'issues **Défavorable** sont similaires.

7.1.3 Synthèse des évolutions au regard des états de rapport d'opposition

Ces données mettent en évidence les tendances de répartitions des rapports d'opposition propre à chaque module. Ainsi nous remarquons qu'au **module 1**, la grande majorité des échanges ont une issue **Équilibrée** (entre 76 et 78 %). Lorsqu'il y a rupture de l'échange dans ce module, cette rupture n'est **Favorable** que dans 5 à 6 % des cas. Au **module 2**, la moitié des échanges a une issue **Favorable**. Ici, nous pouvons remarquer une très nette domination de l'attaque sur la défense. La proportion des **modules 2** ayant une issue **Défavorable** se situe dans une fourchette comprise entre 14 et 16 %. Les issues **Défavorable** augmentent significativement en 2018 *(+1,1 %; p<0,05)*. Enfin, au sein des **modules 3**, nous retrouvons une majorité de modules dont le rapport d'opposition est **Équilibré** (autour de 50 %). Pour les **modules 3** qui finissent par une rupture, plus de 2/3 ont une issue **Favorable** pour l'équipe *« À l'initiative »*. Ces résultats nous amènent à questionner la stratégie qui consiste à vouloir rompre l'échange dès le service. En effet, lorsque l'échange est rompu dès le **module 1**, l'issue est **Défavorable** à l'équipe qui sert dans 3 cas sur 4. Pourtant, lors du **module 2**, cette équipe à une chance sur deux de ne pas perdre l'échange, dont 14 % de chances de le remporter directement lors du **module 2**.

Nous relevons une diminution significative des issues **Équilibrées** entre 2014 et 2018 *(-2,2 %; p<0,05)* qui amène une légère augmentation des issues **Favorable** et **Défavorable**. Ainsi, nous retenons que les équipes défendent de moins en moins de ballons lors des modules 3.

7.1.4 Évolution des éléments de rapport de force au sein des modules

7.1.4.1 Le module 1

Au sein du **module 1**, l'équipe au service est donc celle qui est *« À l'initiative »* et l'équipe en réception est celle qui est *« Non à l'initiative »*.

7.1.4.1.1 *Module 1 – Équipe « À l'initiative »*

⇒ *Les différents types de services*

Lors du **module 1**, l'élément de rapport de force identifié est le type de service utilisé. Initialement, nous avions distingué trois types de service, le service smashé, le service smashé flottant et le service flottant pieds au sol. À l'issue de nos analyses, nous avons pu constater qu'il n'y a plus de service flottant pieds au sol à ce niveau de pratique. Ainsi, nous ne retiendrons que deux catégories : les services smashés et les services smashés flottants. Nous relevons un effet significatif de l'évolution du jeu *($\chi 2=46,092$; $p<0,001$)* sur les types de services utilisés pour initier l'échange.

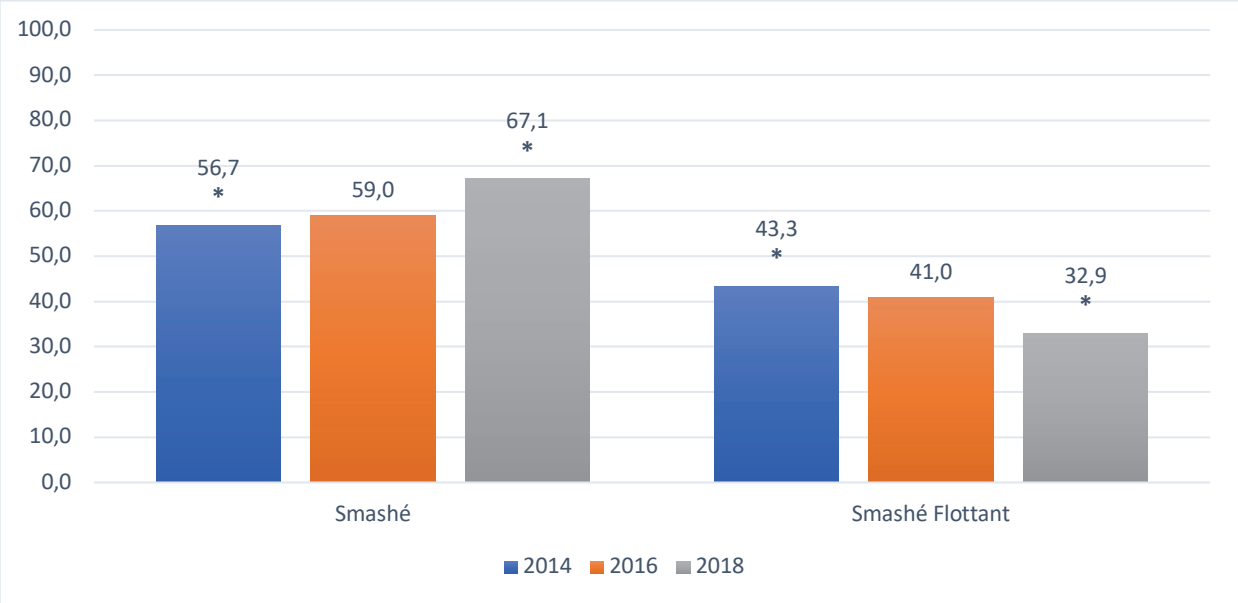


Figure 36 : Répartition des types de services par compétition

Nous pouvons constater que la proportion de services smashés est en très nette augmentation. En effet, il y a une augmentation entre 2014 et 2016 (+2,3 % ; $p<0,05$) puis en 2016 et 2018 (+8,1 % ; $p<0,05$). Proportionnellement, le pourcentage de services smashés flottants utilisés diminue au fil des compétitions. Le service smashé est considéré comme un service plus agressif que le service smashé flottant, mais qui présente une plus grande prise de risque. L'analyse de l'évolution des points marqués et perdus directement en fonction du type de service utilisé apparaît donc nécessaire.

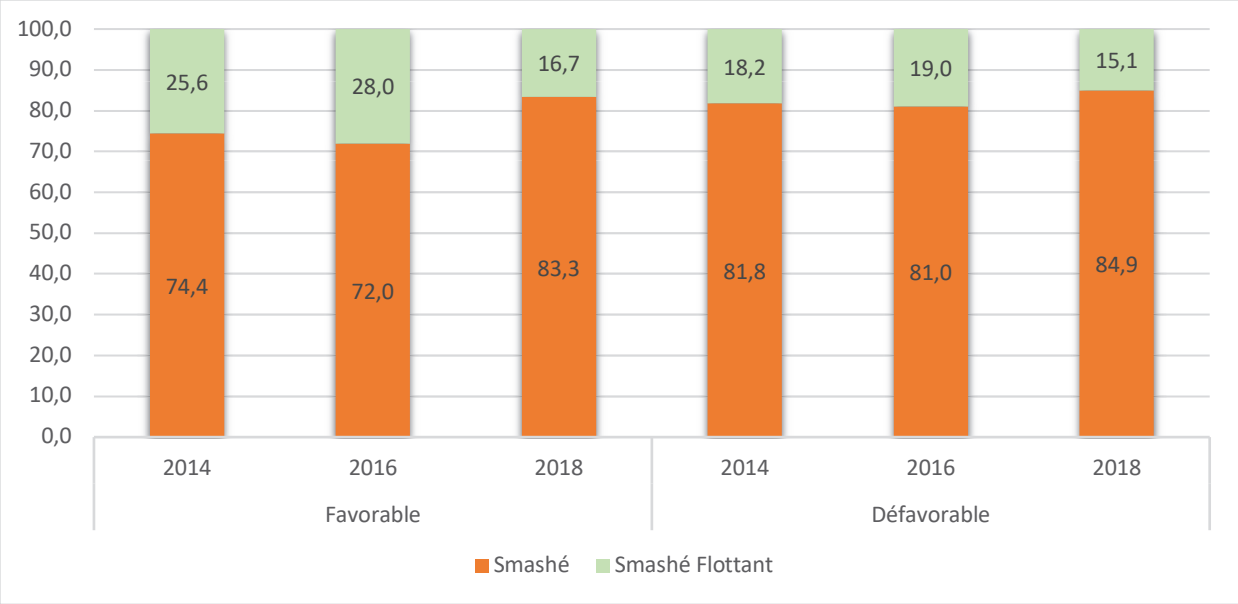


Figure 37 : Impact du type de service sur le gain du module

Lors des Championnats du monde 2014, nous remarquons que 25 % des points marqués directement au service le sont sur service smashé flottant contre 75 % sur service smashé. En 2016, nous constatons que le pourcentage de points marqués sur service smashé flottant est en légère augmentation. Enfin, en 2018, les services smashés représentent plus de 83 % des services gagnants. On constate une augmentation de plus de 11 % par rapport à 2016.
En parallèle, si nous analysons les points perdus au service, nous constatons qu'il y a une légère augmentation du nombre de services ratés sur service smashé (+ 4 % entre 2016 et 2018).

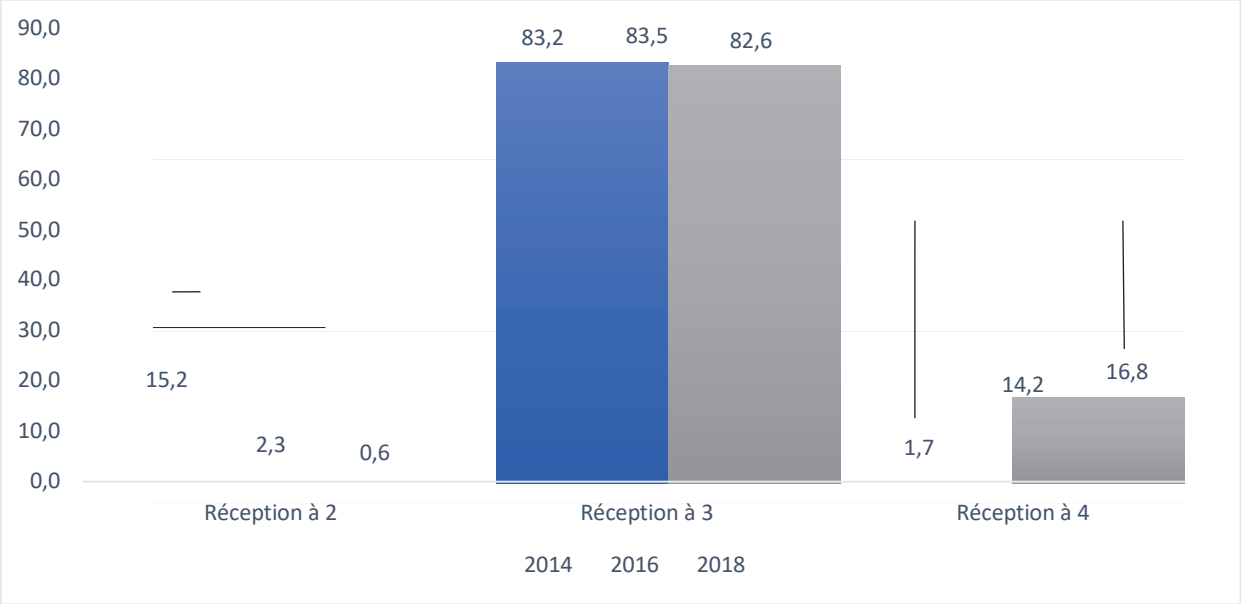
7.1.4.1.2 *Module 1 – Équipe « Non à l'initiative »*

⇒ *Les différentes organisations de réception*

Du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »*, l'élément de rapport de force employé par les équipes est le nombre de réceptionneurs mobilisés dans la ligne de réception. Nous avons distingué trois possibilités :

- La réception à 2 réceptionneurs
- La réception à 3 réceptionneurs
- La réception à 4 réceptionneurs

Il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur les organisations de réception mise en place lors du **module 1** *($\chi 2=559,093$; $p<0,001$)*.



Comme nous pouvons le remarquer sur ce graphique, il y a de très nets changements quant aux organisations de réception mise en place. En effet, nous pouvons observer que la réception à 2 disparaît progressivement c'est-à-dire, au fil des compétitions. Cette organisation représentait 15 % des réceptions en 2014 et était généralement utilisée lors des services smashés flottants. En 2016, il n'y avait déjà plus que 2 % de réception à 2 puis moins de 1 % en 2018 ce qui représente une diminution significative entre chaque compétition mais aussi, de manière globale. Cette organisation de réception a été abandonnée au profit de la réception à 4 qui a pris de plus en plus d'importance. En effet, le pourcentage de réception à 4 est passé de 1,7 % en 2014 à 17 % en 2018 ce qui représente également des évolutions significatives ($p<0,05$). Cette organisation de réception est le plus souvent utilisée pour contrôler des services smashés puissants.

Le module 2

Au sein du **module 2**, l'équipe qui attaque est donc celle qui est *« À l'initiative »* et l'équipe en défend est celle qui est *« Non à l'initiative ».*

Module 2 – Équipe « À l'initiative »

Pour l'équipe qui attaque, nous identifions trois éléments de rapport de force à analyser :

- Les profils d'attaquants
- Les temps d'attaques
- Les espaces d'attaques privilégiés

⇒ *Les profils d'attaquants*

Identifier les profils d'attaquants les plus utilisés nous permet de comprendre comment l'équipe est structurée par l'entraîneur en début de set. En effet, l'hyper spécialisation des joueurs à amener les entraîneurs à devoir se questionner sur l'organisation des équipes pour chacune des positions dans le but d'équilibrer le plus possible les lignes de réception, d'attaque et de contre. Pour cela, il est nécessaire de connaître les points fort et les points faibles de chaque joueur afin de le positionner là où il pourra s'exprimer au mieux. On note que dans la littérature, les différences entre les profils de contreurs centraux ne sont jamais évoquées. Cependant, dans les équipes de haut niveau la distinction est faite lors de la construction des équipes en fonction d'une valence plutôt « Attaquant central » ou plutôt « contreur central ». Dans notre travail, nous distinguons les deux joueurs. Le Contreur Central 1 (le CC1) est celui qui est le plus loin du passeur alors que le Contreur Central 2 (le CC2) est celui qui est positionné proche du passeur. Mais ce positionnement ne laisse pas présager de leur profil.

En revanche, il existe une réelle distinction entre le « Réceptionneur-Attaquant » (R-A) (également appelé réceptionneur six postes) et l'« Attaquant-Réceptionneur » (A-R). En effet, le premier a théoriquement un rôle primordial dans la réception alors que le second est normalement le meilleur attaquant des deux. C'est la raison pour laquelle on l'appelle le deuxième pointu. Néanmoins, si ce discours très technique est utilisé lors des formations fédérales de la Fédération Française de Volley-Ball (FFVB), il n'a jamais été démontré en quoi ces spécifications de postes permettaient aux équipes de mieux performer. Cette section va donc nous permettre d'identifier des tendances dans l'utilisation offensive de ces différents profils d'attaquants.

Lors de l'analyse de nos données, nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'évolution du jeu sur l'utilisation des différents profils d'attaquants lors du **module 2** *($\chi 2=13,960$; $p=0,083$)*. Nous pouvons néanmoins dégager certaines tendances.

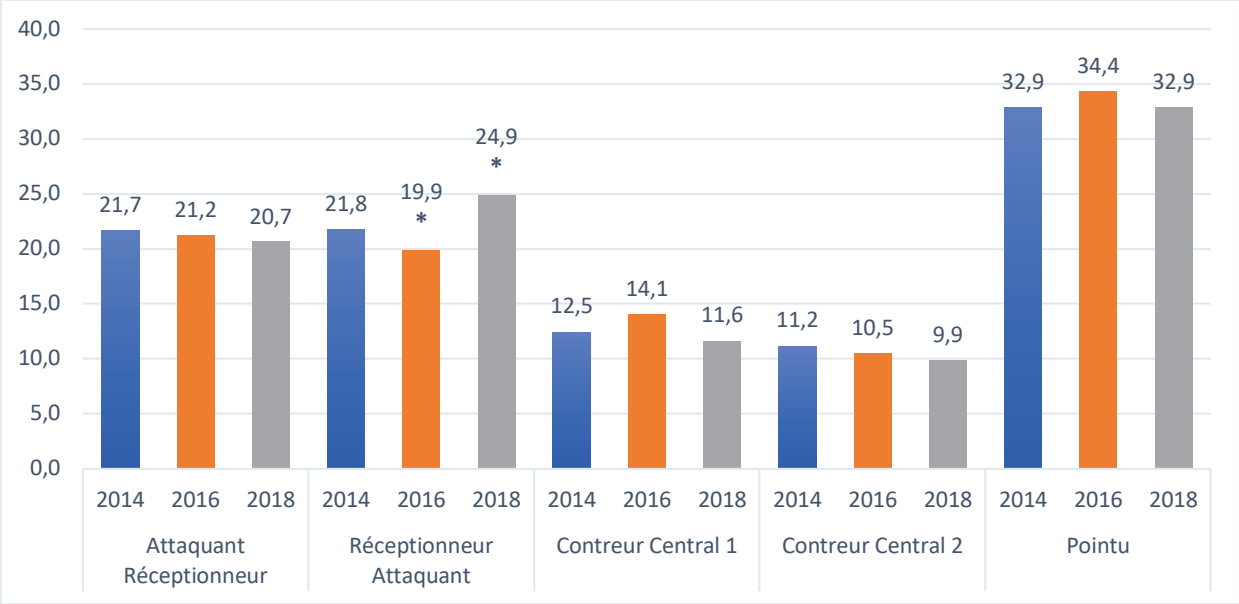


Figure 39 : Utilisation des profils d'attaquants au module 2 par compétition

Sur ce graphique, nous relevons que l'utilisation du « Réceptionneur-Attaquant » est la seule dimension à connaître des évolutions significatives *($p<0,05$)*. En effet, le taux d'utilisation de ce joueur augmente entre les JO 2016 et les CM 2018 *(+5 % ; $p<0,05$)*. À l'inverse, l'utilisation du contreur central 2 (situé proche du passeur) et de l'attaquant réceptionneur diminue progressivement au fur et à mesure des échéances sans que ces évolutions n'atteignent le seuil de significativité.

⇒ *Les temps d'attaques*

Suite à cette analyse de la distribution des passeurs, nous observons l'utilisation des trois temps d'attaque. Nous avons pu constater un effet significatif de l'évolution du jeu sur l'utilisation des temps d'attaque au **module 2** *($\chi 2=65,048$; $p<0,001$)*.

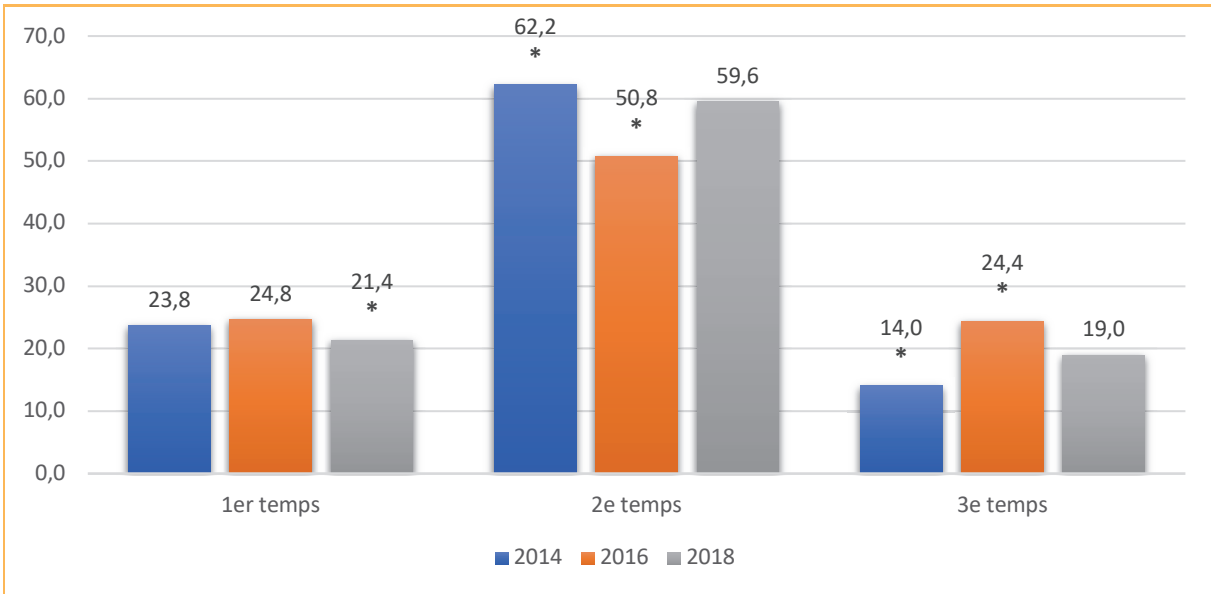


Figure 40 : Utilisation des différents temps d'attaque au module 2 par compétition

Nous remarquons une diminution de l'utilisation du 1er temps lors des CM 2018 *(-3,4 % ; p<0,05)*. On observe aussi une diminution de l'utilisation du 2e temps d'attaque entre 2014 et 2016 *(-11,4 % ; p<0,05)* qui coïncide avec une augmentation de l'utilisation du 3e temps d'attaque *(+10,4 % ; p<0,05)*. Parallèlement, il y a une augmentation de l'utilisation du 2e temps d'attaque entre 2016 et 2018 *(+8,8 % ; p<0,05)* qui s'accompagne d'une diminution des attaques de 3e temps *(-5,4 % ; p<0,05)*.

⇒ *Les espaces d'attaque*

La dimension spatiale se divise en 5 espaces spécifiques :

- Le poste 1, dans le dos du passeur en arrière de la ligne des 3 mètres (utilisé lorsque le passeur est sur la ligne avant).
- Le poste 2, dans le dos du passeur sur la ligne avant (utilisé lorsque le passeur est sur la ligne arrière).
- Le poste 3, dans l'espace avant et proche du passeur sur la ligne avant.
- Le poste 6, dans l'espace avant et proche du passeur en arrière de la ligne des 3 mètres.
- Le poste 4, dans l'espace avant et éloigné du passeur sur la ligne avant.

Il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur l'utilisation des différents espaces d'attaque au **module 2** *($\chi 2$=15,721 ; p=0,047)*.

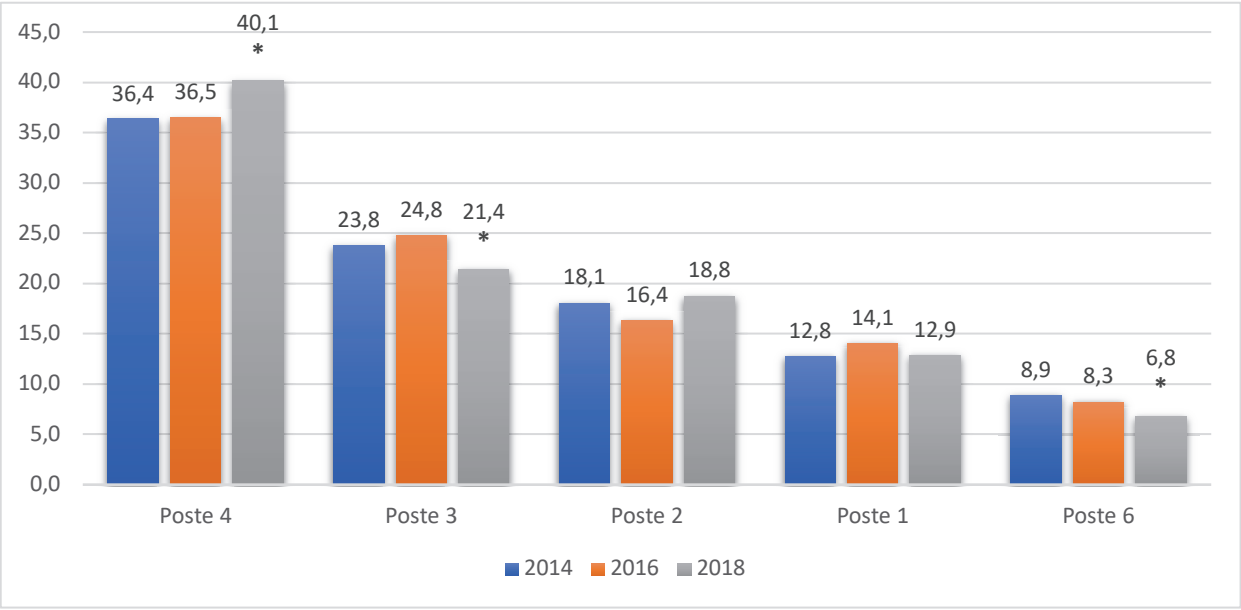


Figure 41 : Utilisation des différents espaces d'attaque par compétition

Les seules évolutions qui atteignent le seuil de significativité fixé à p<0,05 n'apparaissent que lors des CM 2018 *(-3,4 % ; p<0,05)*. Ainsi, nous remarquons une diminution de l'utilisation du poste 3 lors des CM 2018. Nous notons également une diminution *(-1,5 % ; p<0,05)* de l'utilisation du poste 6 lors de cette compétition. Ces diminutions entraînent une augmentation *(+3,6 % ; p<0,05)* de l'utilisation du poste 4 en 2018.

7.1.4.2.2 *Module 2 – Équipe « Non à l'initiative »*

Pour l'équipe qui défend au **module 2**, nous identifions deux éléments de rapport de force qui sont utilisé par les équipes dans ce module :

- La cohésion du contre
- L'organisation défensive

⇒ *Cohésion du contre*

La cohésion du contre est un facteur déterminant de l'organisation défensive et l'objectif du passeur adverse est de limiter les possibilités pour l'équipe qui défend, de réussir à former un contre collectif homogène, c'est-à-dire sans espace entre les contreurs.

Nous avons relevé un effet significatif de l'évolution du jeu sur les organisations de contre au **module 2** *($\chi 2$=44,211 ; p<0,001)*.

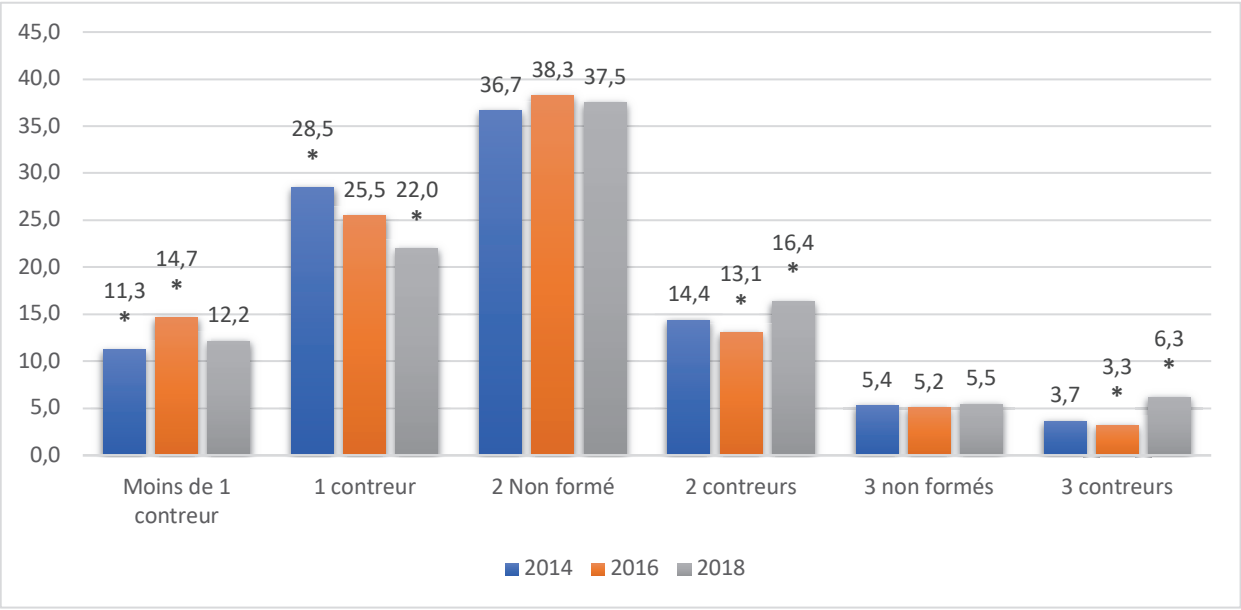


Figure 42 : Occurrences des différents types de contre au module 2 par compétition

Lors des CM 2014, nous observons un taux inférieur des organisations de contre à moins d'un contreur qui augmente lors des JO 2016 (*+3,4 % ; p<0,05)*. Les CM 2014 regroupent un taux de contres individuels (1 seul contreur placé) supérieur qui diminue entre chaque compétition pour arriver à 22 % *(-6,5 % ; p<0,05)*. Il semble que les équipes ont amélioré leur capacité à créer un contre collectif formé. En effet, les organisations à deux contreurs augmentent entre les JO 2016 et les CM 2018 *(+3,3 % ; p<0,05)* et les organisations à trois contreurs formés suivent la même dynamique au cours de ces deux compétitions *(+3 % ; p<0,05)*.

⇒ *Organisation de la ligne de défense basse*

Lorsque le contreur central est au service, il doit ensuite défendre sur la ligne arrière puisqu'il n'a pas le droit d'être remplacé par le libero au cours d'un échange. Ainsi, il est important d'organiser la ligne de défense basse au mieux. L'organisation défensive la plus rependue positionne le libero (ou le contreur central lorsqu'il est doit défendre) En poste 5 (arrière gauche), le Réceptionneur-Attaquant en 6 et le passeur (s'il est arrière) ou le pointu (si le passeur est avant) en 1. Néanmoins, afin d'optimiser les capacités défensives des équipes, il peut arriver que les entraîneurs changent le positionnement du contreur central après son service afin de le faire défendre en 6, car c'est un poste moins exposé aux attaques adverses. Il arrive que certains entraîneurs modifient également le positionnement du libero et lui demandent de défendre en poste 6. Il nous semble donc pertinent d'investiguer ces organisations défensives afin de savoir si ces adaptations défensives se développent et sont rentables.

Afin de tester statistiquement les organisations de la ligne de défense basse, nous avons séparé les occurrences où le libero est sur la ligne arrière de celles où le contreur central est sur la ligne arrière (juste après avoir servi). Nous notons qu'il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur le positionnement du libero *($\chi2=24,234$; $p<0,001$)* et un effet non significatif sur le positionnement du contreur central *($\chi2=5,812$; $p=0,055$)*.

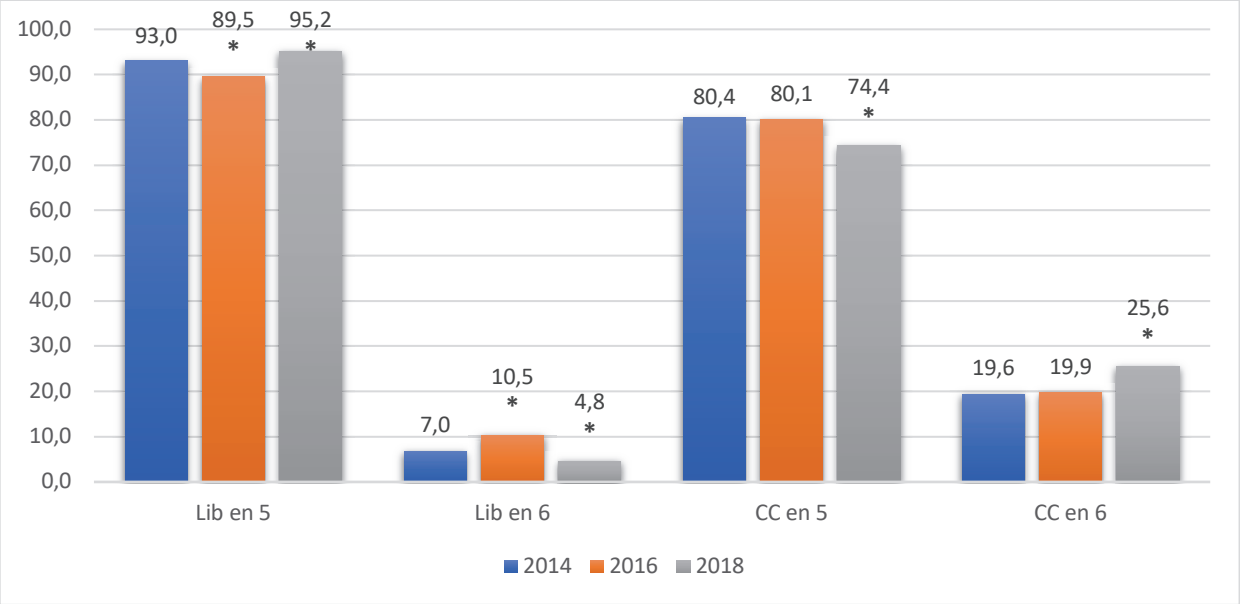


Figure 43 : Organisations de la ligne de défense basse au module 2 par compétition

Nous relevons que l'organisation avec le libero en poste 6 est plus utilisée lors des JO 2016 *($p<0,05$)* ce qui entraîne une diminution de l'utilisation du libero en poste 5 *($p<0,05$)*. Les organisations défensives évoluent ensuite puisque nous observons un taux élevé du positionnement du libero en poste 5 qui atteint 95,2 % *($p<0,05$)* et à l'inverse, l'utilisation du libero en poste 6 diminue pour ne représenter que 4,8 % des modules 2 *($p<0,05$)*.
Nous constatons qu'en 2018, les équipes utilisent moins l'organisation avec le contreur central en poste 5 au profit de celle avec le contreur central en poste 6.

7.1.4.3 Les modules 3

Comme nous l'expliquions dans le chapitre 3 (section 3.4), nous prenons le parti de rassembler l'ensemble des modules 3 pour analyser les comportements des équipes lors de ce moment spécifique de la confrontation. En effet, si chaque déclinaison du module 3 se distingue des autres, les caractéristiques du rapport d'opposition sont les mêmes dans la mesure où nous observons une équipe qui contre-attaque face à une équipe en situation de contre-défense. Au sein des **modules 3**, l'équipe qui contre-attaque est donc celle qui est *« À l'initiative »* et l'équipe en défense est celle qui est *« Non à l'initiative »*.

7.1.4.3.1 *Module 3 – Équipe « À l'initiative »*

Comme pour le **module 2**, nous distinguons les trois mêmes éléments de rapport de force au sein des **modules 3**.

⇒ *Les profils d'attaquants*

Aux **modules 3**, il n'y a pas d'effet significatif de l'évolution du jeu sur la distribution du passeur *($\chi2=14,251$, $p=0,075$)*.

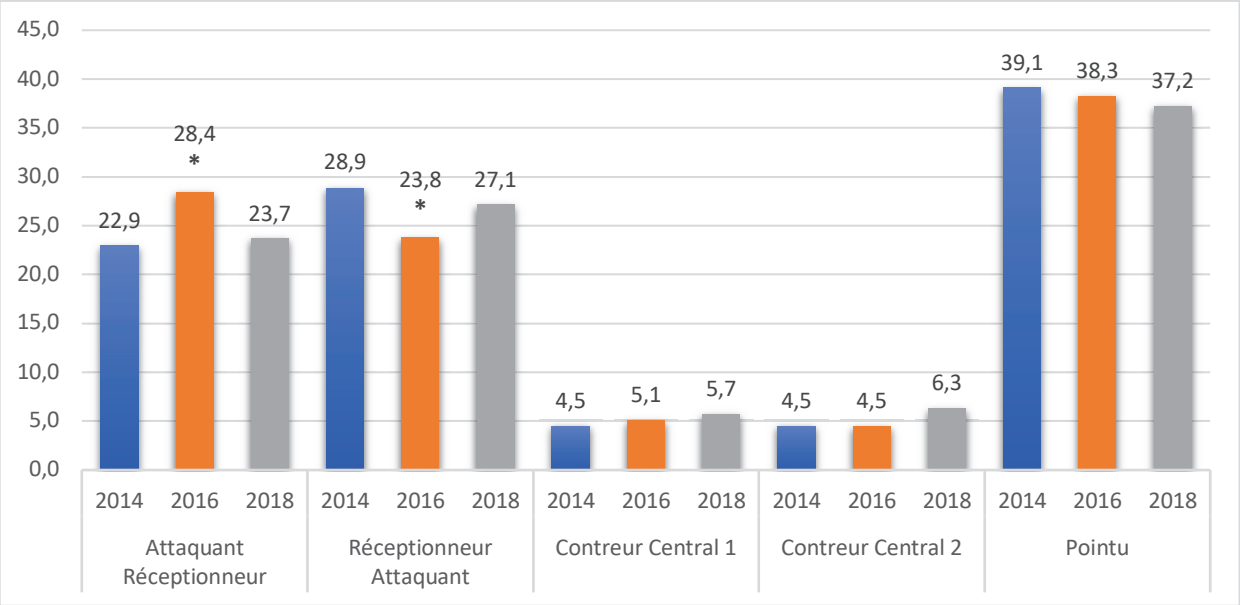


Figure 44 : Distribution des passeurs aux modules 3 par compétition

Nous relevons un taux d'utilisation de l'«Attaquant-Réceptionneur » (A-R) supérieur lors des JO 2016 *(+5,5 % ; $p<0,05$)*. Cela entraîne une diminution de l'utilisation de son homologue le « Réceptionneur-Attaquant » (R-A) *(-5,1 % ; $p<0,05$)*.

⇒ *Les temps d'attaque*

Comme pour le **module 2**, nous distinguons trois temps d'attaques aux **modules 3**. Il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur l'utilisation des temps d'attaque aux **modules 3** *($\chi2=15,155$, $p=0,004$)*.

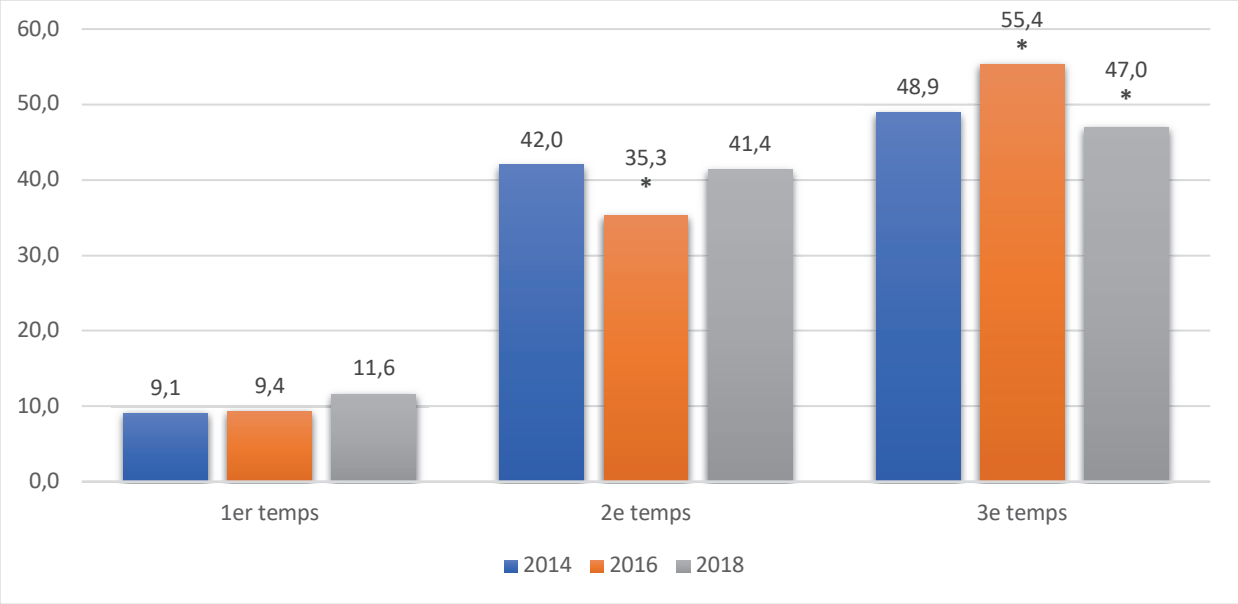


Figure 45 : Utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par compétition

L'utilisation du 1er temps d'attaque augmente lors des Championnats du monde 2018 sans néanmoins atteindre le seuil de significativité. Par ailleurs, nous relevons une diminution de l'utilisation du 2e temps d'attaque lors des JO 2016 *(-6,7 % ; p<0,05)*. Cette diminution est **Équilibré**e par une surutilisation du 3e temps *(p<0,05)*. Enfin, l'utilisation du 3e temps d'attaque est en diminution lors des CM 2018 *(-8,4 % ; p<0,05)*.

⇒ *Les espaces d'attaque*

On constate que les attaques aux ailes (postes 4, 2 et 1) sont privilégiées lors des phases de contre-attaques. Il n'y a pas d'effet significatif de la compétition sur l'utilisation des espaces d'attaque *($\chi 2$ =8,473, p=0,389)*.

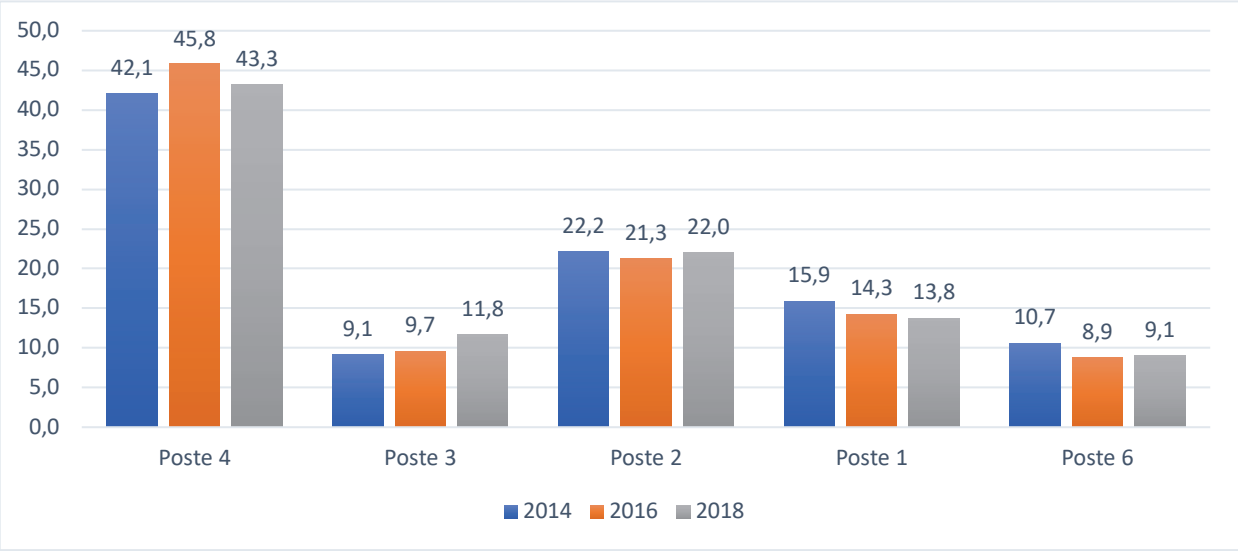


Figure 46 : Utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par compétition

Nous constatons très peu de variations. On relève une légère augmentation de l'utilisation du poste 3 qui coïncide avec l'augmentation de l'utilisation du 1er temps évoquée plus tôt. Nous constatons également une diminution de 3 % de l'utilisation des attaques depuis la ligne arrière (poste 1 et le poste 6).

7.1.4.3.2 *Modules 3 – Équipe « Non à l'initiative » (celle qui défend sur contre-attaque de l'adversaire)*

Aux **modules 3**, les éléments de rapport de force à analyser lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »* sont la cohésion du contre et l'organisation de la ligne défensive.

⇒ *Cohésion du contre*

Nous n'avons pas relevé d'effet significatif de l'évolution du jeu sur les organisations de contre mises en place *($\chi 2=14,284$; $p=0,160$)*.

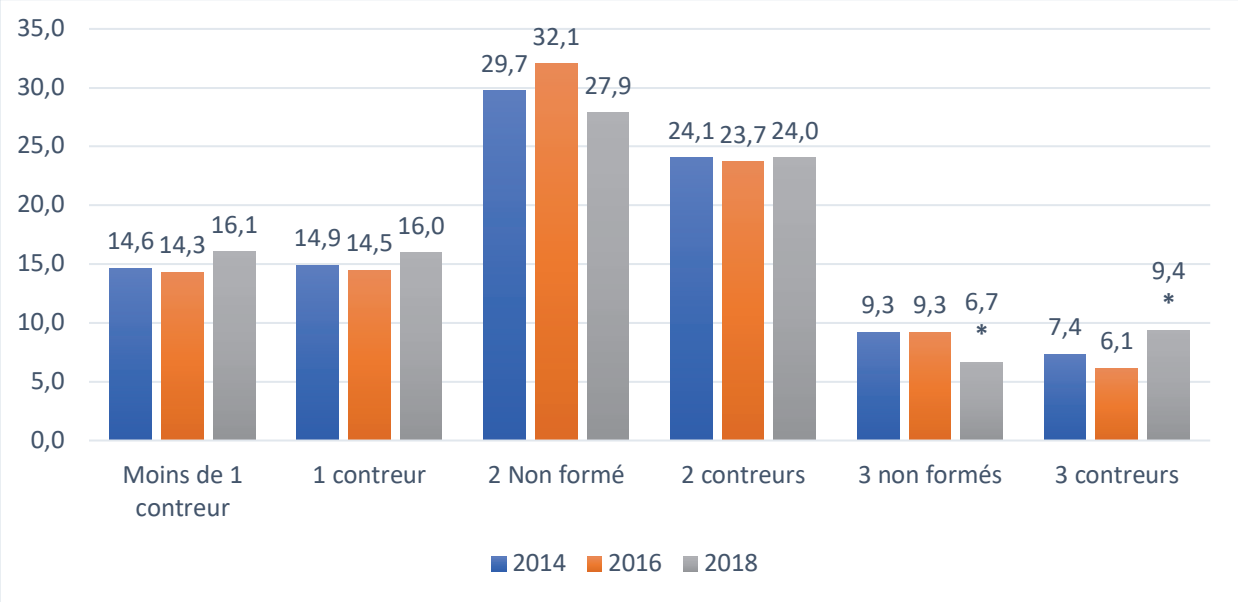


Figure 47 : Occurrences des différentes typologies de contre aux modules 3 par compétition

Nous remarquons des évolutions significatives *($p<0,05$)* lors des CM 2018. En effet, nous constatons une diminution des contres à « 3 non formés » *(-2,6 % ; $p<0,05$)* au profit des contres à « 3 contreurs » *(+3,3 % ; $p<0,05$)*.

⇒ *Organisation de la ligne de défense basse*

Nous relevons un effet significatif de l'évolution du jeu *($\chi 2=58,605$; $p<0,001$)* sur le positionnement du libero dans l'organisation de la ligne de défense basse. À l'inverse, nous n'avons pas relevé d'effet significatif sur le positionnement du contreur central aux **modules 3** *($\chi 2=1,036$; $p=0,596$)*.

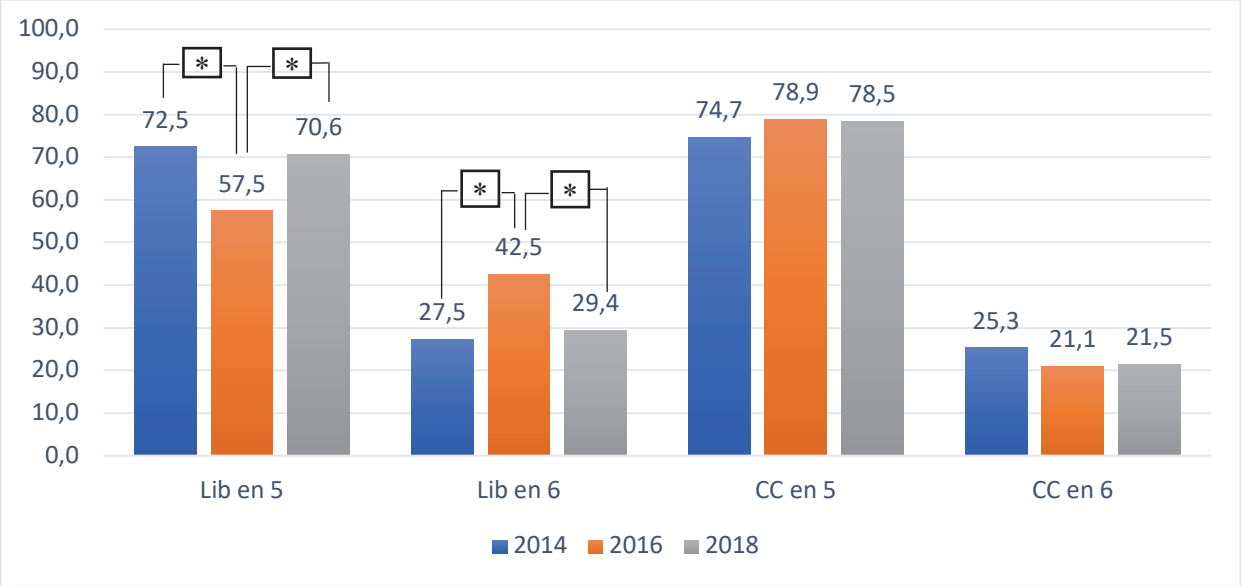


Figure 48 : Organisations défensives aux modules 3 par compétition

Des différences notables sont observables lors des JO 2016 où l'utilisation de l'organisation avec le libero en poste 6 augmente en comparaison avec les deux Championnats du monde *(+15 % entre 2014 et 2016 ; p<0,05 ; - 13,1 % entre 2016 et 2018 ; p<0,05)*.

7.1.5 Synthèse de l'analyse des évolutions au cours des trois compétitions :

Au cours de cette partie, nous avons étudié l'évolution du jeu de manière générale ainsi que des états de rapports d'opposition (**Favorable**, **Défavorable**, **Équilibré**) et des éléments de rapport de force dans chaque module de jeu et en fonction du statut de l'équipe *(« À l'initiative », « Non à l'initiative »)*.

Tout d'abord, nous avons mis en évidence une augmentation du pourcentage de points gagnés par l'équipe est au service entre 2014 et 2018 *(+2,5 % ; p<0,05)*.

Au **module 1**, nous retenons une augmentation de l'utilisation du service smashé pour initier l'échange *(+10,4 % ; p<0,05)*.

Pour l'équipe qui est *« Non à l'initiative »* dans ce module, nous remarquons la disparition de l'organisation de réception à 2 joueurs qui passe au cours des 3 compétitions de 15 % des organisations de réception utilisés à moins de 1 % ce qui est une diminution. Cette disparition s'associe à une augmentation *(p<0,05)* de 15 % de l'utilisation de la réception à 4.

Au **module 2**, nous constatons une augmentation de l'utilisation du Réceptionneur-Attaquant le plus éloigné du passeur (celui qui est en poste 5 lorsque le passeur est en poste 1) *(+5 % ; p<0,05)*. Cette nouvelle orientation de la distribution du passeur nous amène à nous questionner sur la structuration d'une équipe dans la mesure où il apparaît que ce Réceptionneur-Attaquant devient le deuxième attaquant prioritaire, appelé « deuxième pointu ».

Nous remarquons aussi une diminution de l'utilisation du 1er temps *(-3,4 % ; p<0,05)* ainsi qu'une diminution de l'utilisation du 2e temps d'attaque entre 2014 et 2016 *(-11,4 % ; p<0,05)* qui coïncide avec une augmentation de l'utilisation du 3e temps d'attaque *(+10,4 % ; p<0,05)*. Parallèlement, il y a une augmentation de l'utilisation du 2e temps d'attaque entre 2016 et 2018 *(+8,8 % ; p<0,05)* qui s'accompagne d'une diminution des attaques de 3e temps *(-5,4 % ; p<0,05)*. Nous avons relevé que le pourcentage de ballons joué en premier temps d'attaque et du poste 3 diminue entre 2016 et 2018 *(-3,4 % ; p<0,05)*. Enfin, la diminution de l'utilisation du poste 3 étant associée à une baisse de la distribution en poste 6 *(-1,5 % ; p<0,05)*, il semblerait que l'organisation offensive soit de plus en plus basée sur le jeu en bout de filet.

Lorsque l'équipe n'est pas à l'initiative, nous avons constaté une augmentation du nombre de contres à « 3 contreurs » *(+3,3 % ; p<0,05)* et à l'inverse une diminution des contres à « 1 contreur » *(-5,5 % ; p<0,05)*.

Concernant le positionnement de la ligne défensive, nous relevons une augmentation de l'utilisation du contreur central en poste 6. À l'inverse, l'utilisation du libero en poste 6 baisse entre 2014 et 2018 *(-2,2 % ; p<0,05)* malgré une augmentation de cette organisation lors des JO 2016 *(+3,5 % ; p<0,05)*.

Enfin, lors des **modules 3**, nous avons remarqué des variations notables de l'utilisation des 2e et 3e temps d'attaque entre les JO et les deux Championnats du monde qui nous amène à nous interroger sur l'impact du type de compétition sur ces variables. En effet, nous avons relevé une surutilisation du 3e temps d'attaque lors des JO 2016 qui est supérieure à 55% (soit respectivement +6,5 % et +8 % ; *p<0,05,* par rapport aux CM 2014 et 2018).

Lorsque les équipes défendent, nous retenons essentiellement l'augmentation de l'utilisation du libero en poste 6 lors des JO 2016 ce qui rejoint notre interrogation précédente *(+15 % ; p<0,05)*.

7.2 Les styles au cours des trois compétitions

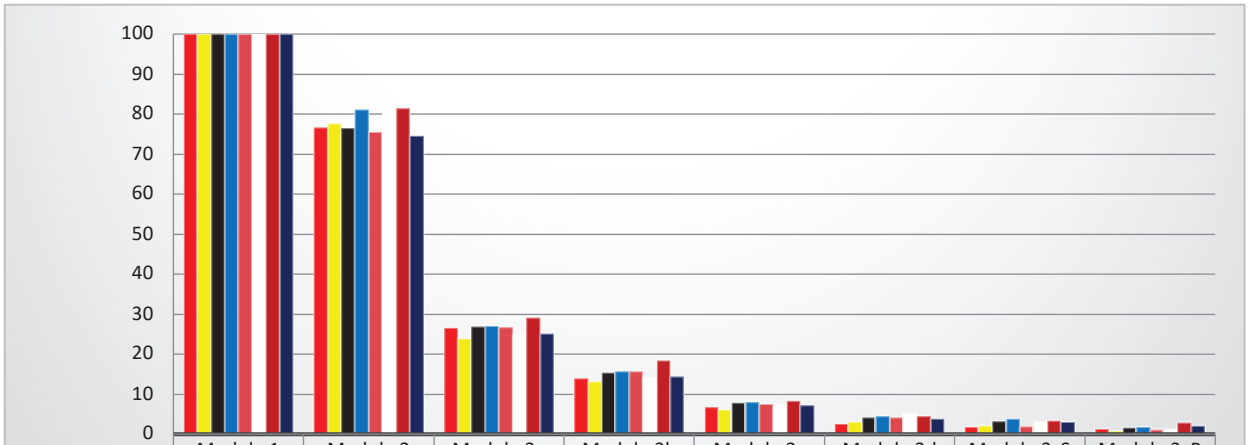
Ce chapitre a pour objectif de comparer les différentes nations qui composent le Top 8 de chacune des compétitions. Cette analyse vise, dans un premier temps, à identifier les styles propres à chaque équipe au sein d'une compétition puis, dans un second temps, à observer l'évolution de ces styles de jeu au sein d'une équipe tout au long de ces différentes échéances. Nous présentons successivement, l'analyse du déroulement général des échanges pour chaque nation au sein de chaque compétition puis, les différentes approches de chacune de ces confrontations au sein de chaque module spécifique. Cette seconde partie est elle-même scindée en deux sous-parties. Tout d'abord, est observée la répartition des différents états du rapport d'opposition, en fonction du statut, pour chaque module et pour chaque compétition. Ensuite, sont analysés les éléments de rapport de force mobilisés par chaque équipe.

Afin de clarifier la lecture et de faire le lien avec la performance au sein de la compétition concernée, chaque histogramme comparant les nations présentera les équipes dans l'ordre du classement final (la première à l'extrémité gauche et la 8e à l'extrémité droite). Pour éviter d'alourdir le texte, les équipes nationales ne seront évoquées que par le nom du pays qu'elles représentent. Ainsi, pour exemple, l'équipe de France sera appelée la France dans l'ensemble du texte.

7.2.1 **Déroulement général des échanges**

Afin de retracer la prestation d'une équipe, il est nécessaire d'identifier le pourcentage d'occurrences de chaque module de jeu lors des matchs qu'elle a disputés. En effet, cette première observation nous apporte une représentation générale des échanges joués par chaque nation.

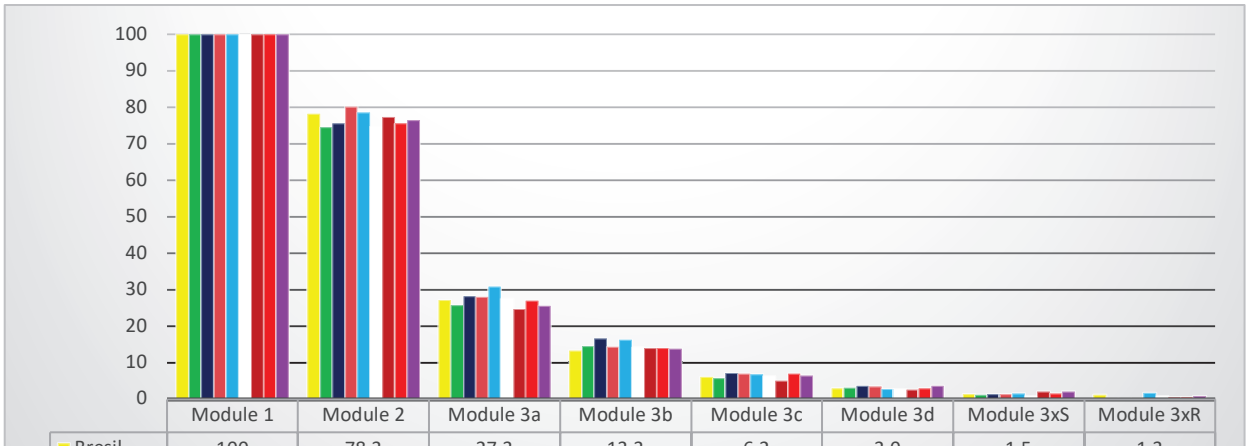
Les tests statistiques n'ont pas révélé d'effet significatif de l'équipe sur les occurrences des modules lors des Championnats du monde 2014 $(\chi 2 = 33,257, p=0,958)$.



	Module 1	Module 2	Module 3a	Module 3b	Module 3c	Module 3d	Module 3xS	Module 3xR
Pologne	100	76,7	26,6	13,9	6,8	2,6	1,8	1,3
Brésil	100	77,6	23,8	13,1	6,1	3,0	2,2	0,9
Allemagne	100	76,5	26,8	15,4	7,8	4,2	3,2	1,7
France	100	81,1	27,1	15,8	8,0	4,4	3,9	1,8
Russie	100	75,5	26,8	15,8	7,6	4,2	1,9	1,1
Iran	100	81,8	24,9	14,0	7,2	4,9	3,0	1,1
Canada	100	81,4	29,1	18,4	8,3	4,6	3,4	3,0
USA	100	74,6	25,2	14,5	7,2	3,9	3,1	2,1

Figure 49 : Pourcentage d'occurrence des modules par équipes aux Championnats du monde 2014

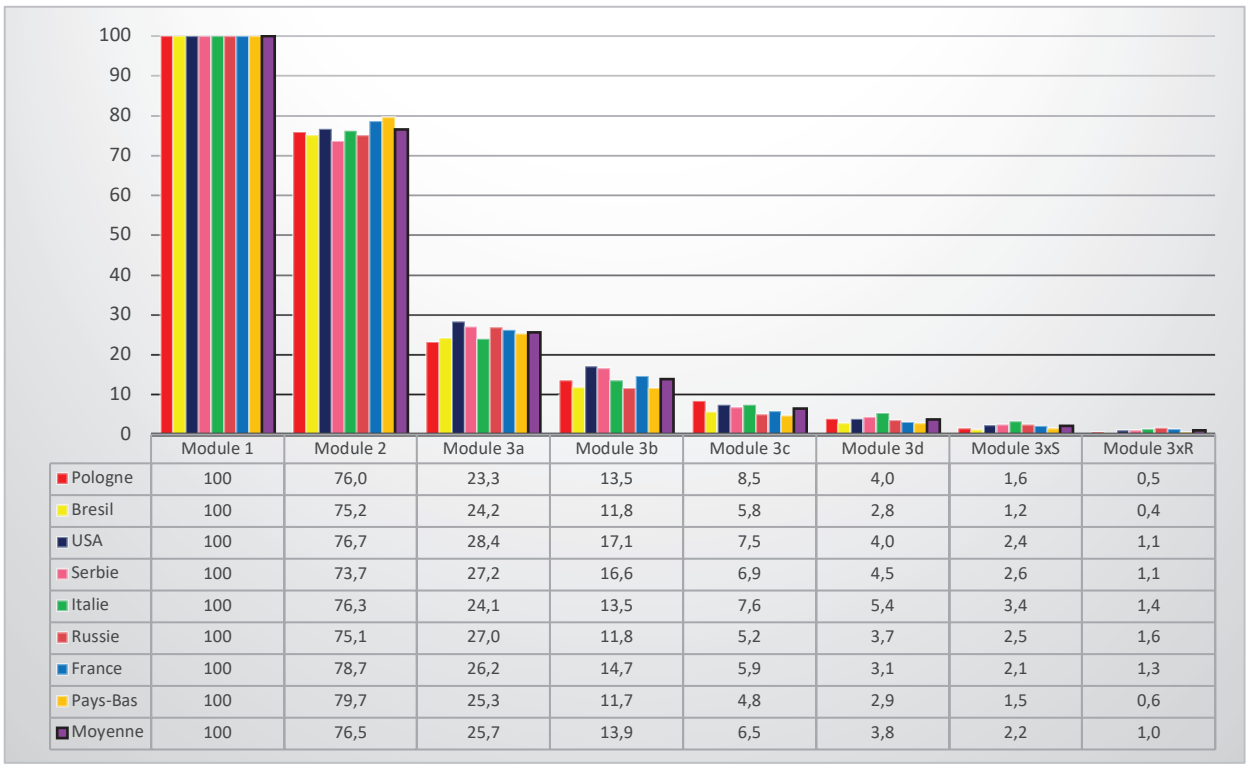
Nous n'avons pas relevé d'effets significatifs de l'équipe sur les occurrences des modules lors des JO 2016 *($\chi 2$=26,462, p=0,996)*.



	Module 1	Module 2	Module 3a	Module 3b	Module 3c	Module 3d	Module 3xS	Module 3xR
Bresil	100	78,3	27,3	13,3	6,2	3,0	1,5	1,3
Italie	100	74,6	25,8	14,7	5,9	3,1	1,4	0,4
USA	100	75,6	28,3	16,7	7,3	3,7	1,4	0,4
Russie	100	80,2	28,1	14,5	7,0	3,6	1,5	0,2
Argentine	100	78,7	31,0	16,3	6,8	2,8	1,6	1,8
Iran	100	74,8	27,6	14,2	6,4	2,8	1,0	1,0
Canada	100	77,5	24,8	14,1	5,1	2,7	2,2	0,7
Pologne	100	75,6	27,1	14,1	7,0	3,1	1,6	0,5
Moyenne	100	76,5	25,7	13,9	6,5	3,8	2,2	1,0

Figure 50 : Pourcentage d'occurrence des modules par équipes aux JO 2016

Nous n'avons pas relevé d'effet de l'équipe significatif *($\chi 2$=46,661, p=0,568)* sur les occurrences des modules pour 2018.



	Module 1	Module 2	Module 3a	Module 3b	Module 3c	Module 3d	Module 3xS	Module 3xR
Pologne	100	76,0	23,3	13,5	8,5	4,0	1,6	0,5
Bresil	100	75,2	24,2	11,8	5,8	2,8	1,2	0,4
USA	100	76,7	28,4	17,1	7,5	4,0	2,4	1,1
Serbie	100	73,7	27,2	16,6	6,9	4,5	2,6	1,1
Italie	100	76,3	24,1	13,5	7,6	5,4	3,4	1,4
Russie	100	75,1	27,0	11,8	5,2	3,7	2,5	1,6
France	100	78,7	26,2	14,7	5,9	3,1	2,1	1,3
Pays-Bas	100	79,7	25,3	11,7	4,8	2,9	1,5	0,6
Moyenne	100	76,5	25,7	13,9	6,5	3,8	2,2	1,0

Figure 51 : Pourcentage d'occurrence des modules par équipes aux Championnats du monde 2018

7.2.2 Gestion du module 1 sur les trois compétitions

L'analyse de la gestion du **module 1** nous permet de distinguer les équipes plutôt guidées par l'idéaltype *« Service-Réception »,* tel que défini dans la section 4.2.1. À l'inverse, les équipes plutôt guidées par l'idéaltype *« Défense/Contre-attaque »*, tel que défini dans la section 4.2.2, seront plutôt celles qui auront le plus haut taux d'issues de rapport d'opposition **Équilibré** lors de leur service.

7.2.2.1 Les états du rapport d'opposition

7.2.2.1.1 *Module 1 – Équipe « À l'initiative »*

Nous observons la répartition des états du rapport d'opposition lorsque les équipes sont à l'initiative du module 1 (équipe au service) afin d'identifier les différentes stratégies de gestion de ces modules.

- Championnats du monde 2014

L'analyse statistique montre un effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition lors des Championnats du monde 2014 *($\chi 2$=29,615 ; p=0,009)*.

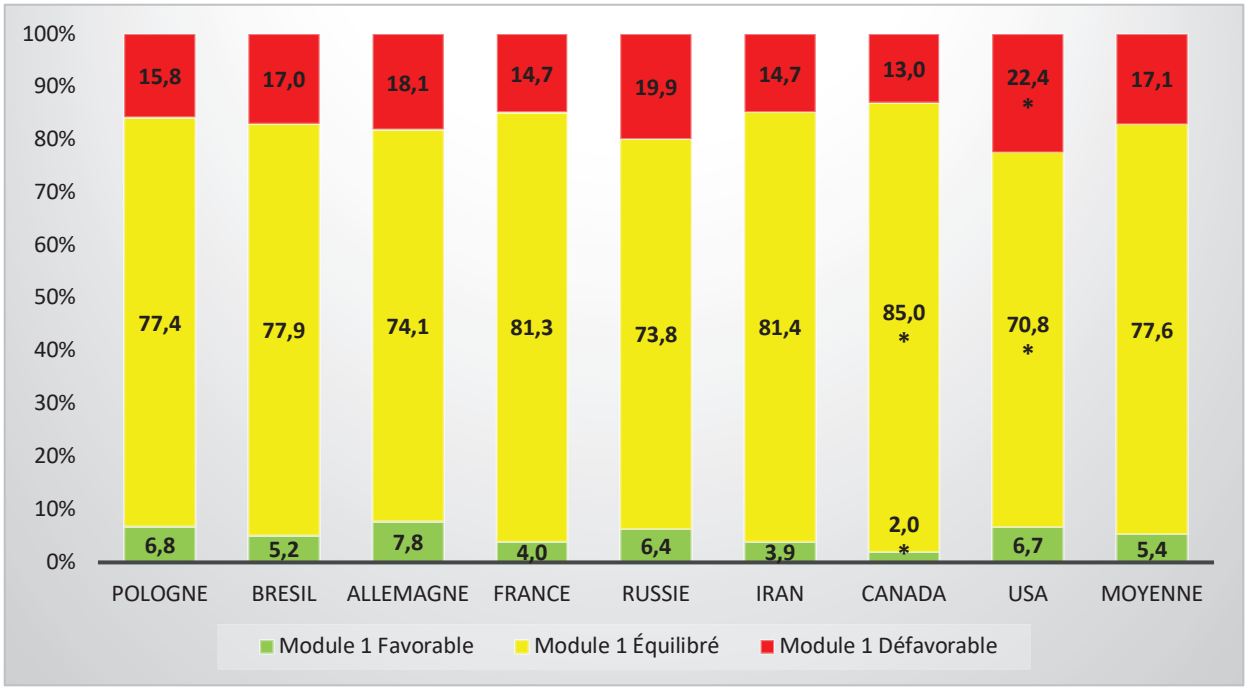


Figure 52 : Gestion du module 1 « À l'initiative » *par nation aux Championnats du monde 2014)*

Nous remarquons que le Canada se démarque de la moyenne avec 85 % de **module 1 Équilibré** soit plus de 7 % de plus que la moyenne. Il semble que cette équipe soit guidée par l'idéaltype Défense/Contre-attaque ce qui est corroboré par son faible taux d'issues **Favorable** (2%) *(p<0,05)*. À l'inverse, les USA se distinguent significativement par leur volonté de rechercher la rupture de l'échange dès le **module 1** *(p<0,05)*. Ils sont l'équipe qui montre le plus d'issues **Défavorable** avec 5 % de plus que la moyenne *(p<0,05)*. En effet, cette équipe a dans le **module 1**, 71 % de rapport d'opposition **Équilibré,** soit presque 7 % de moins que la moyenne *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des approches du **module 1** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples (ACM).

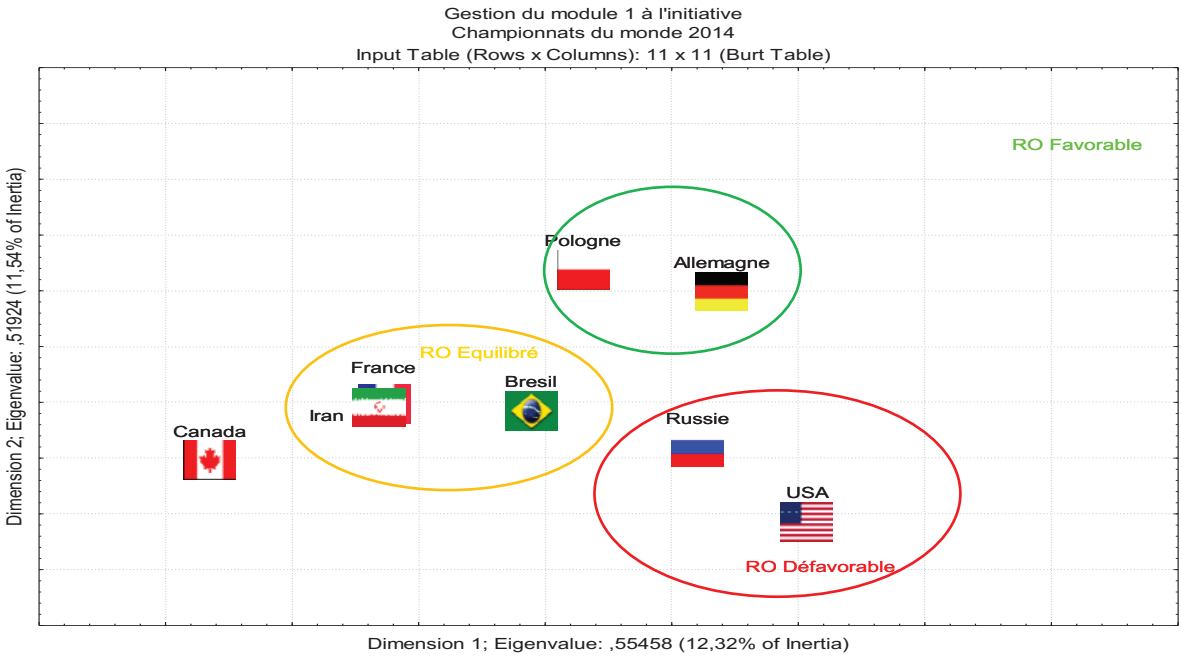


Figure 53: Projection de la gestion du module 1 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection graphique nous permet d'identifier des gestions spécifiques du **module 1** *« À l'initiative »*. Comme nous l'expliquions dans le chapitre 6, les ACM ne permettent pas d'identifier des différences ou des rapprochements statistiquement significatifs. Les regroupements réalisés sont dû à une proximité visuelle. Dans le cas de la figure 53, la projection nous permet de visualiser les issues de **module 1** que chaque équipe obtient le plus. Ici, nous remarquons que les USA se détachent des autres nations en obtenant beaucoup plus d'issues **Défavorable** que les autres sans toutefois atteindre le seuil de significativité. La Russie montre une orientation similaire (en rouge). L'Allemagne et la Pologne sont les deux nations les plus représentatives des issues **Favorable** (en vert). Les autres nations se rassemblent vers une recherche de l'issue **Équilibrée** lorsqu'ils sont à l'initiative au **module 1** (en jaune). Le Canada se distingue en étant la nation la moins concernée pas les issues **Favorable** et **Défavorable** ce qui corrobore le graphique précédent. C'est la raison pour laquelle cette nation se positionne très éloignée de ces deux dimensions.

- JO 2016

L'analyse des JO 2016 montre un effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition au **module 1** « *À l'initiative* » *($\chi 2$=27,309 ; p=0,018)*.

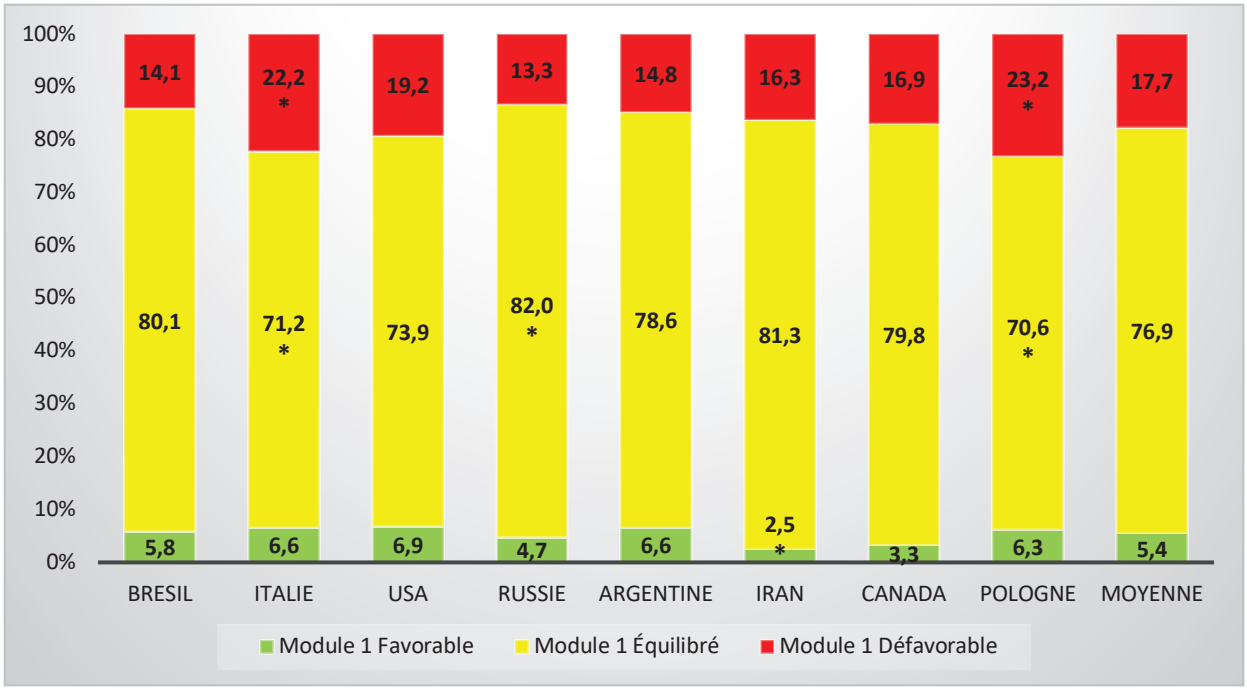


Figure 54 : Gestion du module 1 « À l'initiative » par nation aux JO 2016

L'Italie et la Pologne se démarquent en ayant des taux d'issues **Équilibrées** plus faibles que la moyenne de respectivement 5,7 % et 6,3 % *(p<0,05)*. Ces taux faibles sont contrebalancés par des taux élevés d'issues **Défavorables** *(p<0,05)*. À l'inverse, la Russie se démarque avec un taux d'issues **Équilibrées** supérieur à la moyenne de 5,1 % *(p<0,05)*. Enfin, l'Iran se distingue avec le taux le plus faible d'issues **Favorables** *(p<0,05)*.

Au regard de ces informations, nous pouvons dire que la Russie est la nation la plus orientée vers l'idéaltype « *Défense/Contre-Attaque* » tandis que l'Italie et la Pologne penchent fortement vers l'idéaltype « *Service-Réception* » et une recherche de rupture dès le service.

Afin de rendre compte des approches du **module 1** spécifique à chaque nation, nous nous présentons dans le tableau suivant, l'analyse des correspondances multiples.

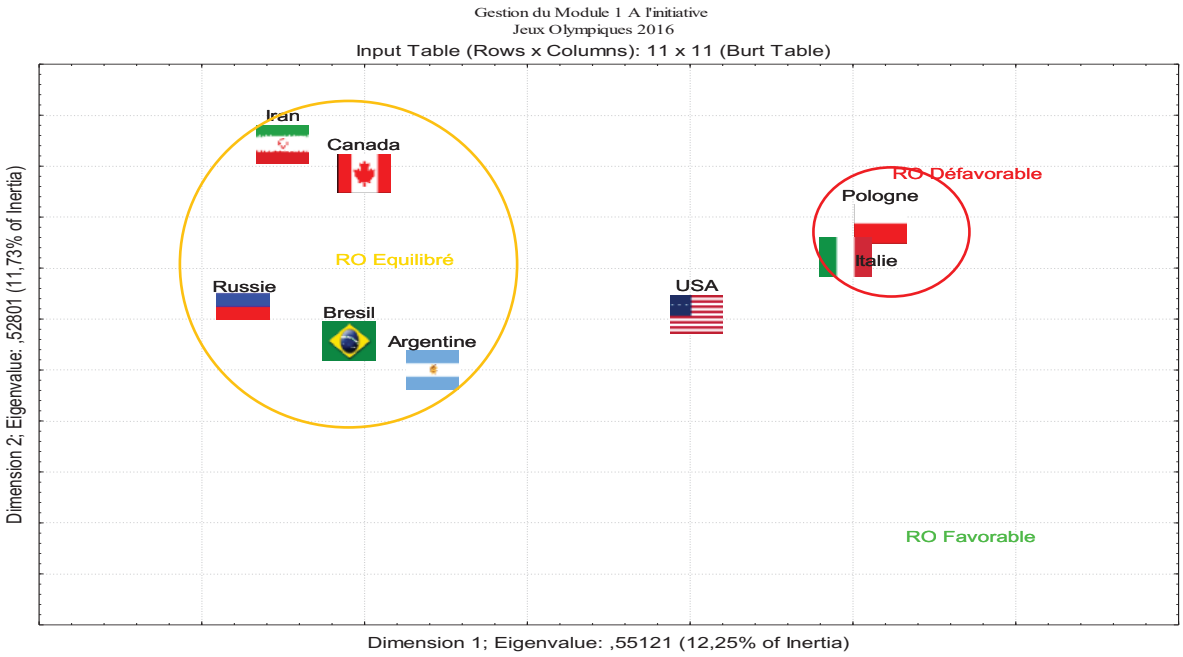


Figure 55 : Projection de la gestion du module 1 « À l'initiative » par nation aux JO 2016

Cette projection nous permet d'identifier deux équipes qui se distinguent des autres (en rouge), la Pologne et l'Italie, en obtenant beaucoup plus d'issues **Défavorables** que les autres sans que cette différence n'atteigne le seuil de significativité. Les USA semblent être au carrefour des trois dimensions obtenant à la fois moins d'issues **Équilibrées** que la moyenne, mais en étant l'équipe gagnant le plus de points directement au service. Enfin, les autres nations misent sur une recherche de continuité de l'échange lors de leur service (en jaune). Nous distinguons néanmoins deux groupes, la Russie, le Brésil et l'Argentine qui lorsqu'ils rompent l'échange dès le service obtiennent plus d'issues **Favorables** que le deuxième sous-groupe composé de l'Iran et du Canada.

- Championnats du monde 2018

Nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états du rapport d'opposition *($\chi 2=12,531$; $p=0,564$)*.

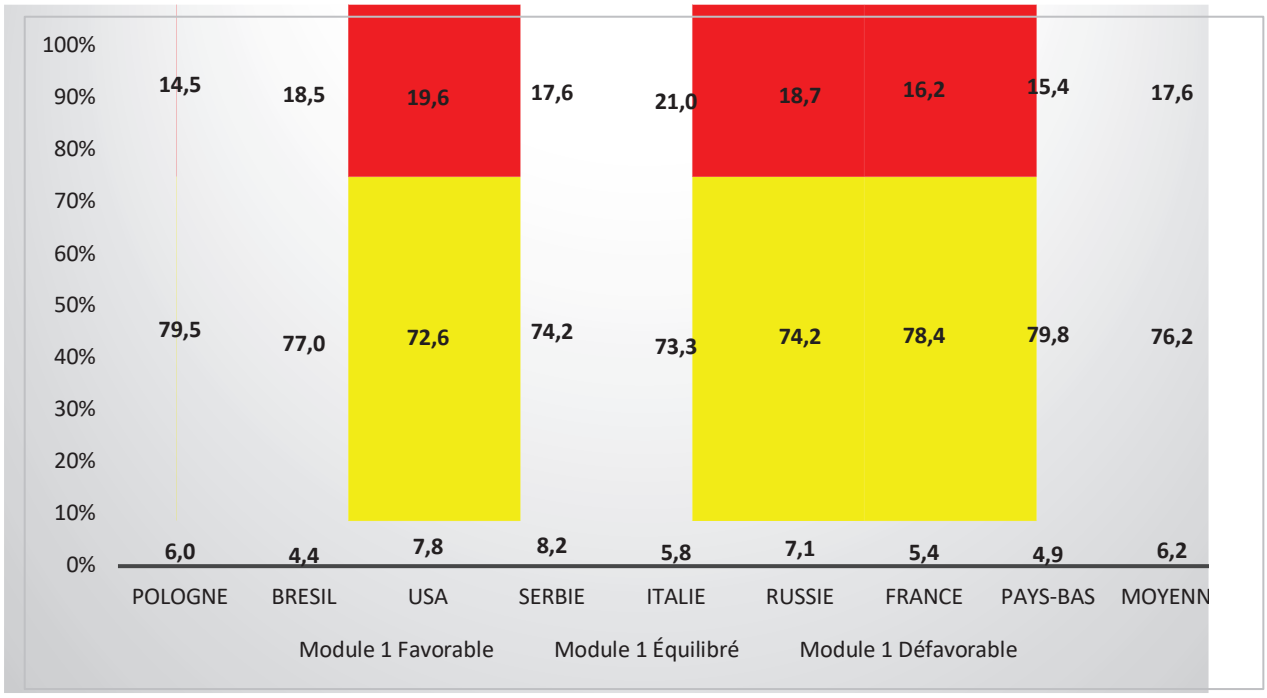


Figure 56 : Gestion du module 1 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Nous ne distinguons pas de différences significatives entre les équipes sur ce graphique. Nous tentons donc d'identifier des approches spécifiques grâce à l'analyse des correspondances multiples.

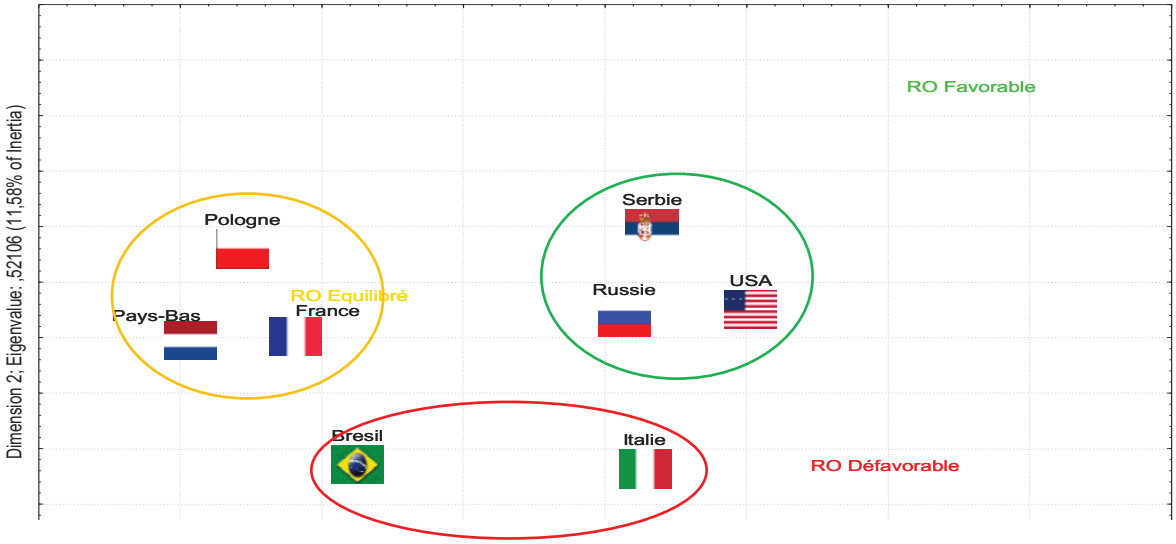


Figure 57 : Projection de la gestion du module 1 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Sur cette projection, nous remarquons que la France, la Pologne et les Pays-Bas semblent avoir une approche similaire du **module 1** lorsqu'ils sont *« À l'initiative »,* c'est-à-dire, plutôt orientée vers une recherche de continuité de l'échange (en jaune). Un deuxième groupe se distingue (en vert), composé de la Russie, de la Serbie et des USA, qui semblent orientés plutôt orientés vers une recherche de la rupture de l'échange et qui remportent donc plus d'échanges lors de leur mise en jeu. Enfin, le Brésil et l'Italie sont les nations qui ont le ratio Points Perdus/Points Gagnés le moins **Favorable** (en rouge) ce qui nous invite à penser qu'ils sont guidés par une recherche de rupture rapide. En effet, si nous nous référons à la figure précédente, l'Italie est l'équipe qui commet le plus de fautes directes au service tandis que le Brésil est l'équipe qui gagne le moins de points sur son service.

Nous avons rassemblé l'ensemble des nations sur une seule projection afin d'identifier des changements d'approches.

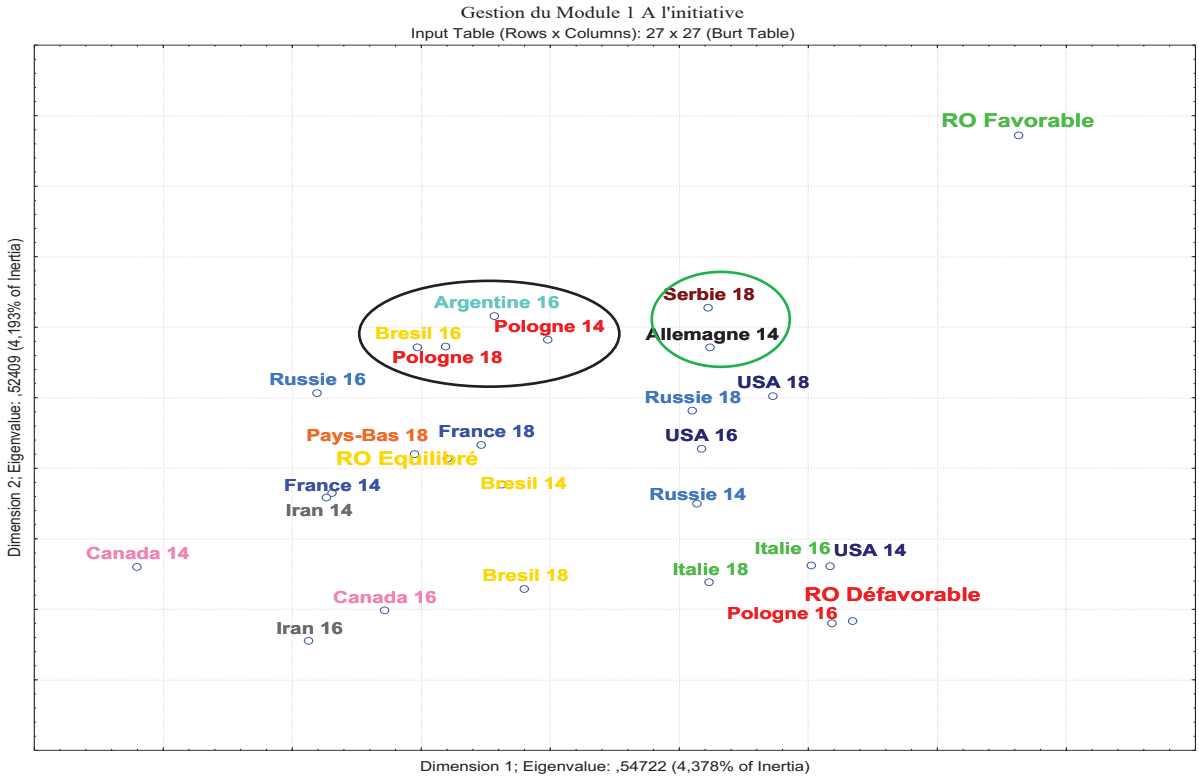


Figure 58 : : Projection de la gestion du module 1 quand les équipes sont « À l'initiative », lors des trois compétitions

Sur cette projection globale, nous constatons que les équipes qui remportent les trois compétitions (Pologne 14, Brésil 16 et Pologne 18) ont une approche du **module 1** *« À l'initiative »* similaire (en noir). Les USA sont précurseurs en mettant en place un jeu basé sur une grande prise de risque au service qui ne leur a pas été favorable lors des Championnats du

monde 2014, mais qui leur a permis par la suite d'être sur le podium lors de deux compétitions suivantes dès lors qu'ils ont été en capacité d'améliorer leur ratio Points Perdus/Points Gagnés comme nous pouvons le voir ici. Enfin, deux équipes ont réussi à se hisser jusqu'aux demi-finales en marquant un grand nombre de points dès leurs tentatives de service, il s'agit de la Serbie et de l'Allemagne (en vert). Néanmoins, il est important de noter que ces équipes n'ont figuré dans le Top 8 des compétitions qu'une seule fois ce qui indique que cette approche du jeu est difficilement compatible avec une performance pérenne.

7.2.2.1.2 *Module 1 – Équipe « Non à l'initiative »*

L'analyse de la répartition des états de rapport d'opposition au **module 1,** lorsque l'équipe est « *Non à l'initiative* », permet d'évaluer la capacité de chaque équipe à s'offrir l'opportunité d'attaquer l'adversaire dès le **module 2** (équipe à l'attaque après réception). Cette observation permet également d'identifier les équipes qui poussent les adversaires à commettre un maximum de fautes directes dès le service.

- Championnats du monde 2014

Il n'y a pas d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition au **module 1** *« Non à l'initiative » ($\chi 2$=11,731 ; p=0,628).*

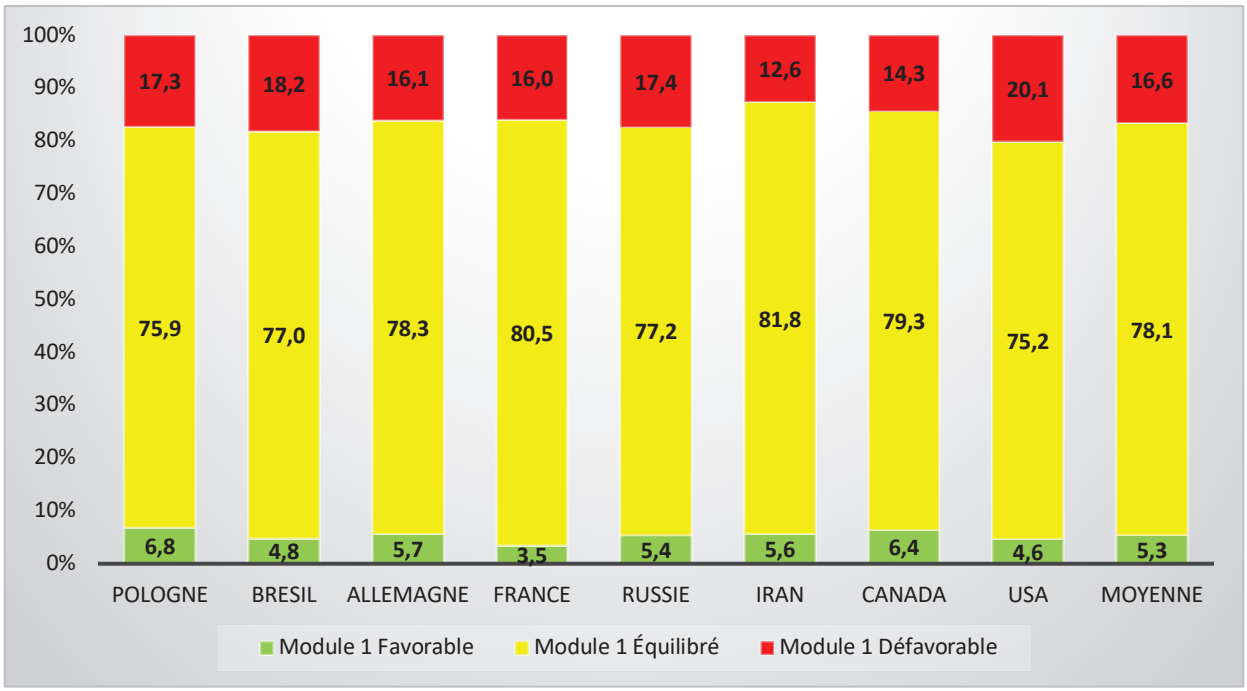


Figure 59 : Gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Il n'y a pas d'équipes qui se distinguent réellement du point de vue du pourcentage d'issues **Équilibrées**. Nous remarquons néanmoins que l'Iran est l'équipe contre qui les serveurs

commettent le moins de fautes lors du service. À l'inverse, les USA sont la nation qui oblige leurs adversaires à commettre le plus de fautes. Nous pouvons faire l'hypothèse que cette « prise de risque » peut être liée à la capacité de l'équipe à rompre l'échange lors du **module 2** lorsqu'ils sont *« À l'initiative »* dans ce module.

Afin de rendre compte des approches du **module 1** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

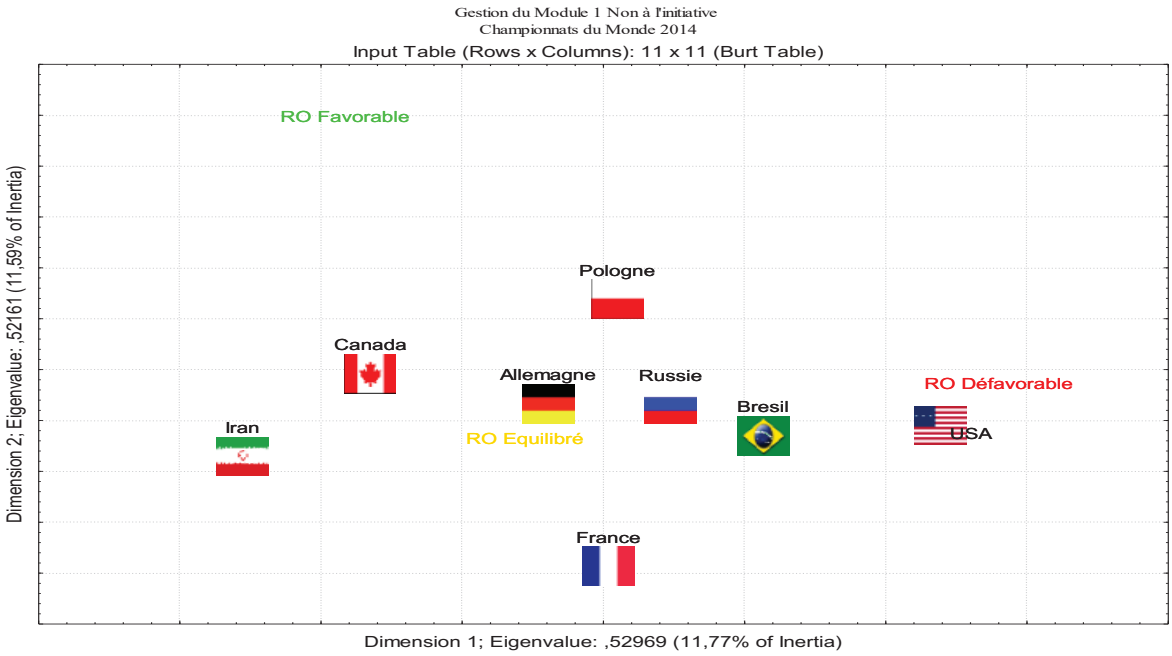


Figure 60 : Projection de la gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de voir que l'ensemble des nations arrivent à contenir les services adverses de manière similaire, ce qui est visiblement fondamental pour performer à ce niveau. Nous notons néanmoins quelques différences. Les USA sont l'équipe qui pousse le plus l'adversaire à commettre des fautes directes au service comme le montre la figure précédente. À l'inverse, l'Iran est l'équipe contre qui les équipes commettent le moins de fautes. Cela est probablement dû à leur capacité offensive lors du **module 2** puisque, rappelons-le, l'un des objectifs du service est de limiter le pouvoir offensif de l'équipe en réception lors de l'attaque du **module 2** qui va suivre. Enfin, la France est l'équipe qui encaisse le moins de points directs lorsqu'elle est en réception. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- JO 2016

Nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états du rapport d'opposition *($\chi 2=16,648$; $p=0,275$)*.

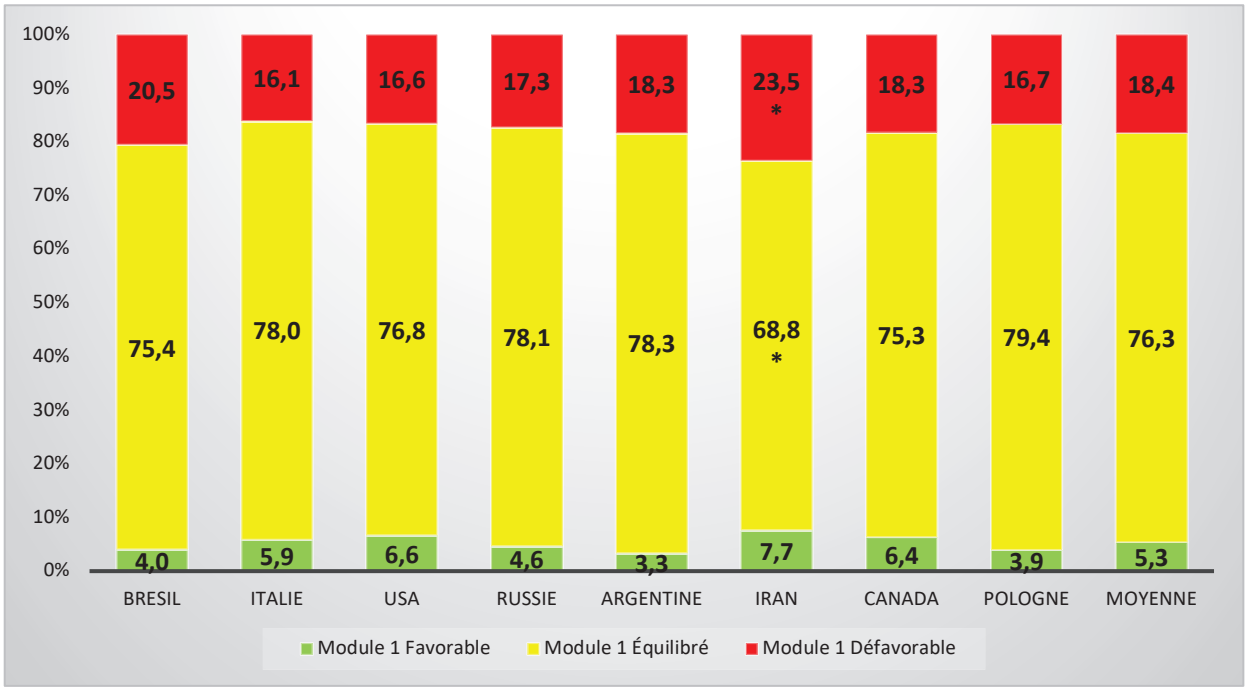


Figure 61 : Gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux JO 2016

Seul l'Iran se démarque avec un pourcentage d'issues **Équilibrées** inférieur à la moyenne (-7,5 % ; $p<0,05$). Ce taux est lié à un pourcentage de fautes directes au service de l'adversaire également plus élevé que la moyenne (+ 5 % ; $p<0,05$). C'est comme si les adversaires de l'Iran, avertis de leurs lacunes en réception, voulaient enfoncer le clou en servant plus durement pour obtenir le point directement. Cette prise de risque expliquerait qu'en contrepartie, cette équipe jouisse d'un pourcentage de fautes directes des services de l'adversaire plus élevé que la moyenne.

Afin de rendre compte des approches du **module 1** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

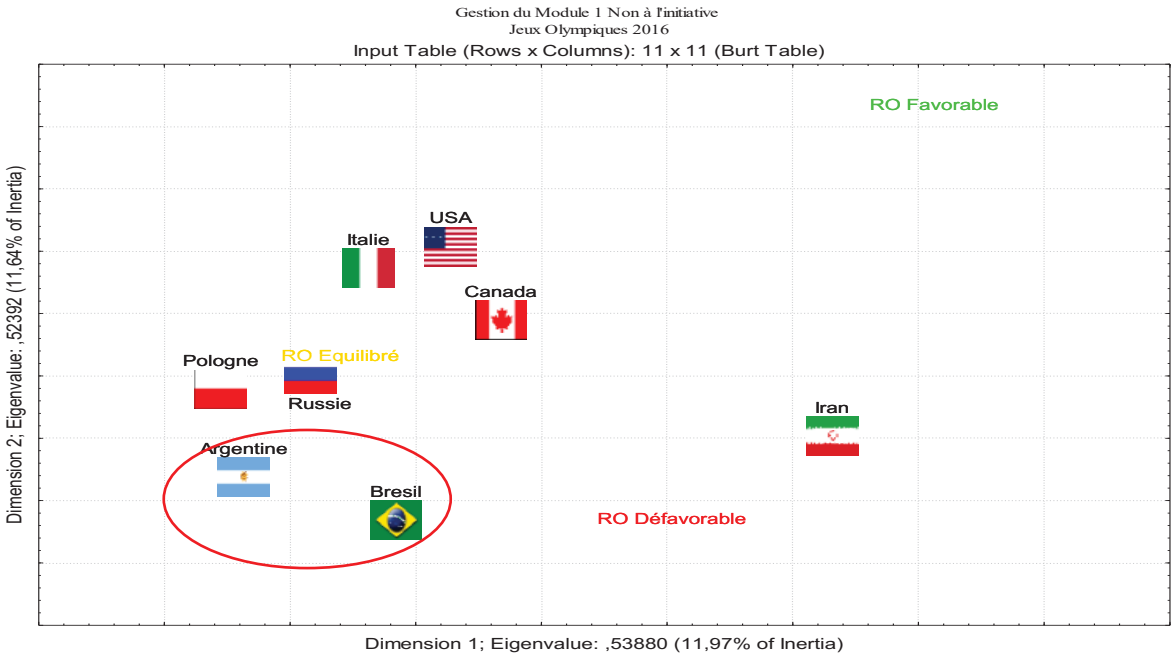


Figure 62 : Projection de la gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux JO 2016

Cette projection montre que l'ensemble des équipes se regroupe autour de la dimension **Équilibré**. Nous remarquons tout de même que l'Iran s'éloigne des autres nations en poussant l'adversaire à commettre plus de fautes directes comme nous l'expliquions précédemment. Par ailleurs, le Brésil et l'Argentine (en rouge) s'écartent également des autres nations, car ce sont les équipes qui encaissent le moins de points lorsqu'ils sont en réception.

- Championnats du monde 2018

Comme pour les JO 2016, nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=13,286$; $p=0,504$)*.

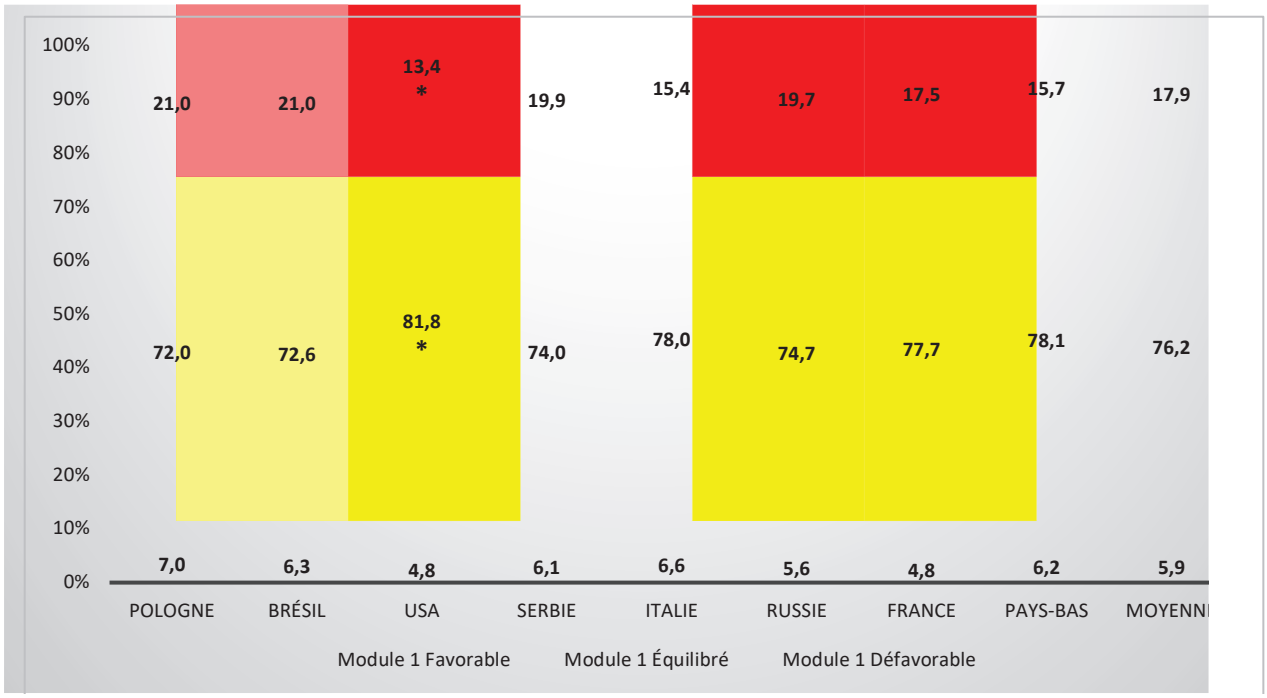


Figure 63 : Gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Les USA sont la seule nation à se distinguer lors des CM 2018 avec un taux d'issues **Équilibrées** plus élevé que la moyenne *(+5,6 % ; p<0,05)* et à l'inverse, un taux d'issues **Défavorables** plus faible *(-4,5 % ; p<0,05)*. Afin de rendre compte des approches du **module 1** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

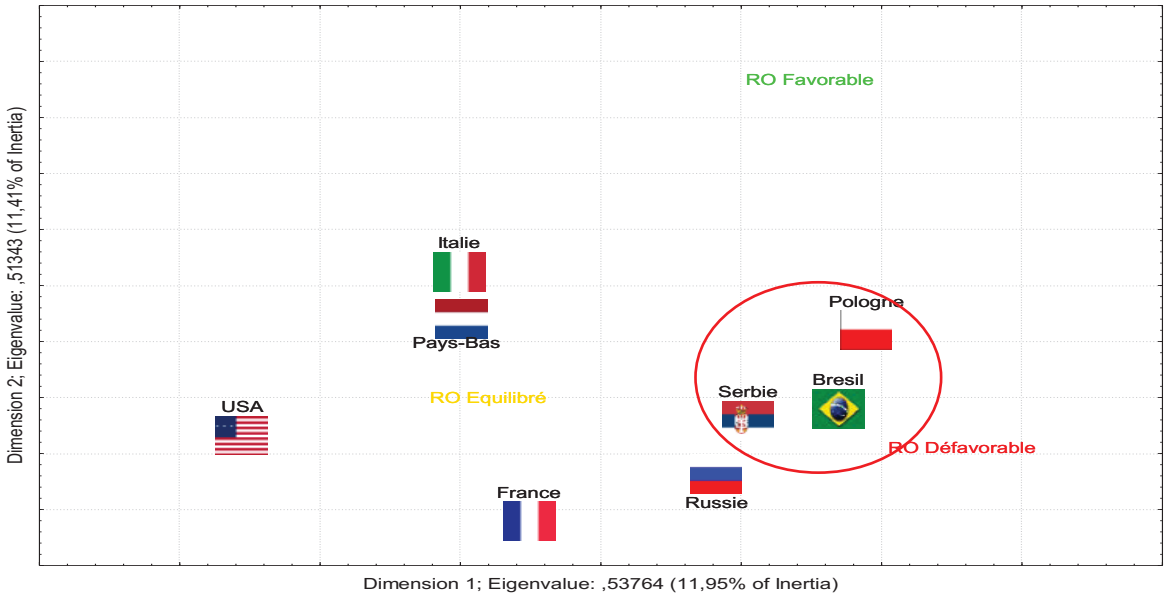


Figure 64 : Projection de la gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Comme nous pouvons le remarquer, les USA sont l'équipe qui génère le plus d'issues **Équilibrées** en encaissant très peu de services gagnants et en obtenant moins de points directs sur le service adverse. La Pologne, le Brésil et la Serbie (en rouge) sont les trois nations qui obtiennent le plus de points directement sur le service de leur adversaire.

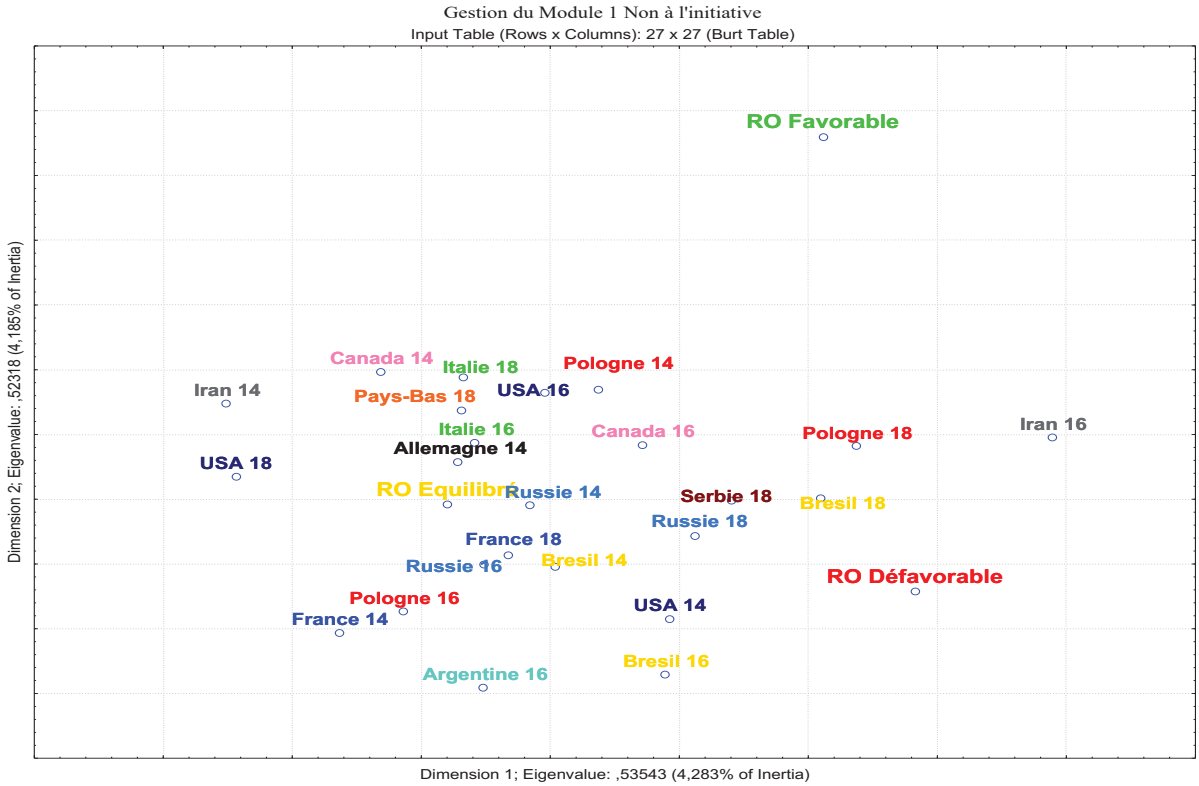


Figure 65 : Projection de la gestion du module 1 « Non à l'initiative » par nation lors des trois compétitions

Cette projection globale nous montre que l'ensemble des nations gravitent autour de la dimension **Équilibré** lors des trois compétitions et sont assez éloignées de la dimension **Favorable.**

7.2.2.2 Les éléments de rapport de force

Après avoir étudié les états de rapports d'opposition au **module 1**, il est nécessaire d'identifier les éléments de rapports de force mobilisés par chaque nation pour tenter de rendre favorable le rapport d'opposition du module 1.

7.2.2.2.1 *Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « À l'initiative » dans le module 1*

⇒ *Les différents types de services*

- Championnats du monde 2014

Nous avons pu déterminer un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents types de service *($\chi 2=181,467$; $p<0,001$)*.

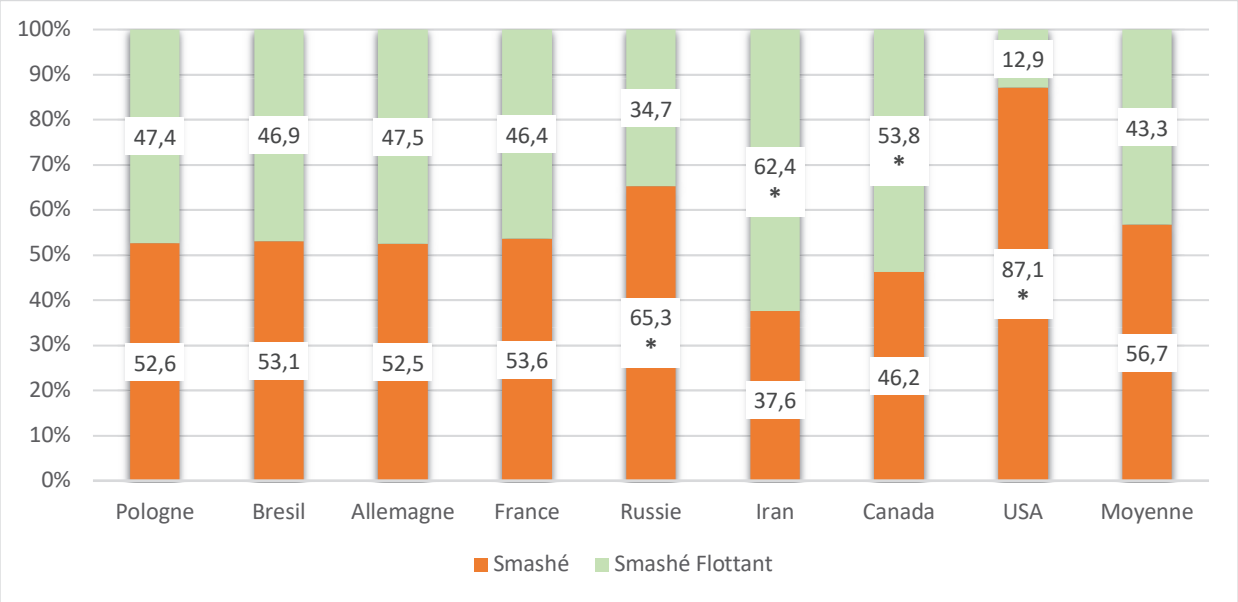


Figure 66 : Type de service par nation aux Championnats du monde 2014

Les USA et la Russie se démarquent par leur surutilisation du service smashé *($p<0,05$)*. À l'inverse, l'Iran et le Canada, que nous avions identifiés comme des nations plutôt orientées vers l'idéaltype Défense/Contre-attaque, se distinguent en utilisant plus de services smashés flottants que la moyenne (respectivement *+19 % et +10 % ; $p<0,05$*). Afin de rendre compte des utilisations des différents types de service propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

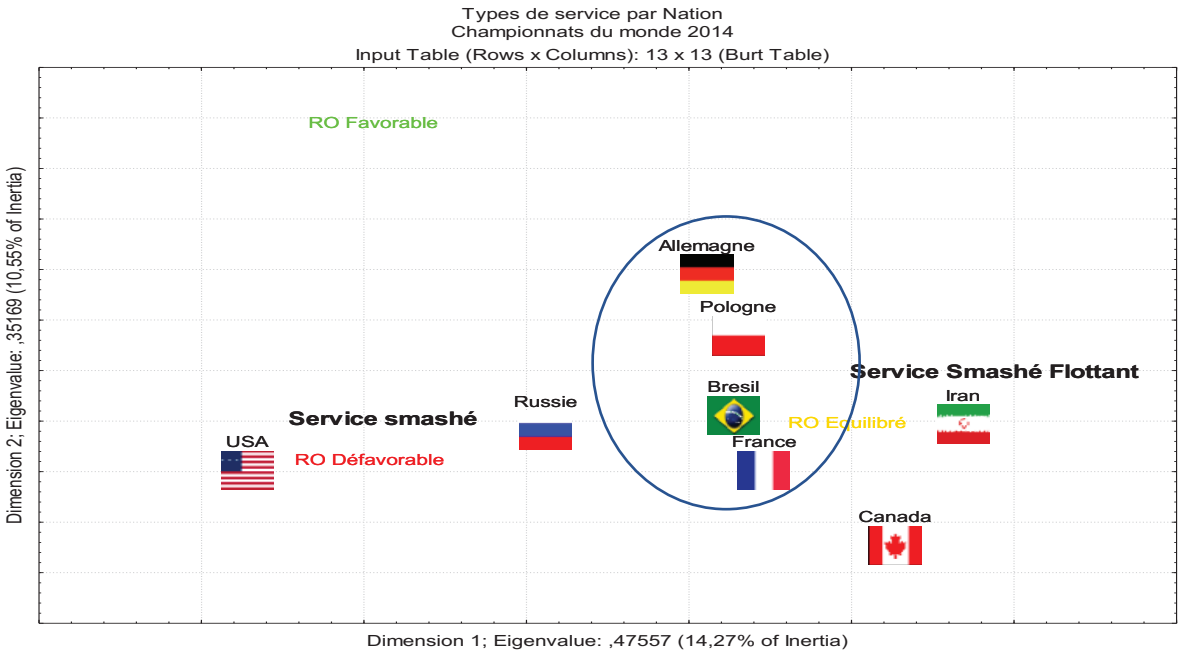


Figure 67 : Projection de l'utilisation des différents types de services par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les différentes utilisations des types de services pour chaque nation. Nous retrouvons ainsi tout à gauche les USA qui utilisent beaucoup plus le service smashé que les autres et à l'opposé l'Iran qui à l'inverse, utilise beaucoup plus de services smashés flottants. Nous pouvons voir que les six autres équipes se répartissent entre les deux types de service dont quatre d'une manière très similaire (en bleu). Enfin, la Russie utilise plus de service smashé et de l'autre côté le Canada qui sert plus smashé flottant.

- JO 2016

Lors des JO 2016, nous avons pu déterminer un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents types de service *($\chi 2=118,141$; $p<0,001$)*.

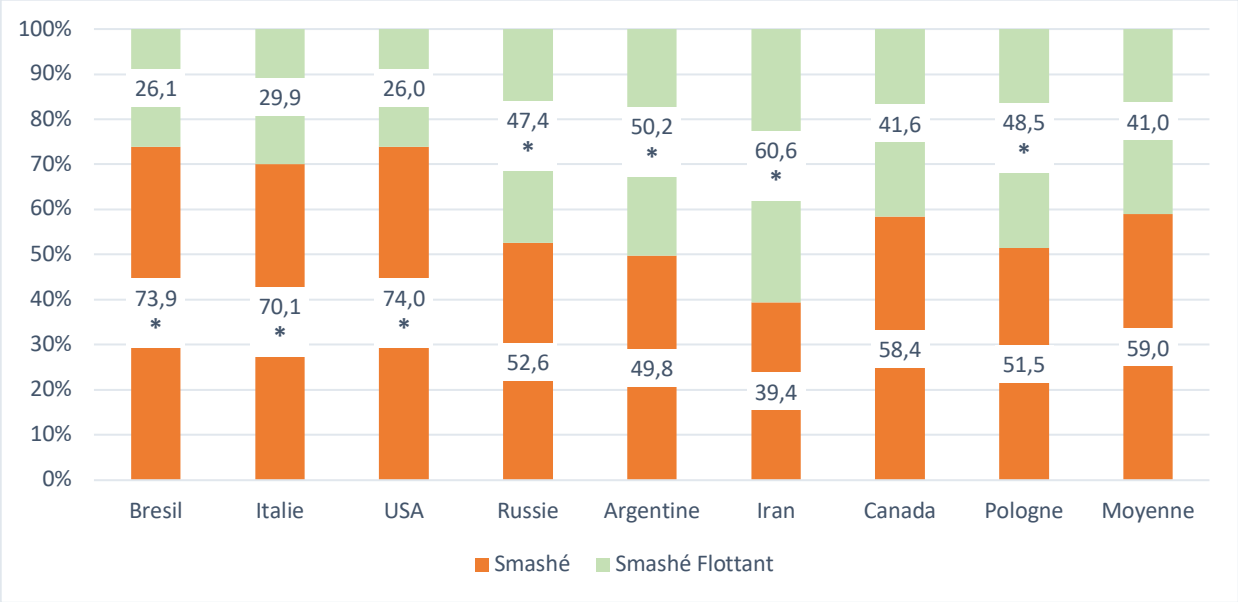


Figure 68 : Type de service par nation aux JO 2016

Les USA, le Brésil et l'Italie se démarquent en utilisant majoritairement le service smashé *(p<0,05)*. À l'inverse, la Russie, l'Argentine, l'Iran et la Pologne utilisent plus le service smashé flottant que la moyenne *(p<0,05)*. Il est remarquable que les trois équipes qui utilisent plus souvent le service smashé que la moyenne, à savoir le Brésil, l'Italie et les USA (avec respectivement + 15 %, + 11 % et + 15 %), sont les trois équipes qui composent le podium final. En opposition avec ces trois équipes, l'Iran est encore une fois la nation qui utilise le moins le service smashé (20 % de moins que la moyenne ; *p<0,05*).

Afin de rendre compte des utilisations des différents types de service propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

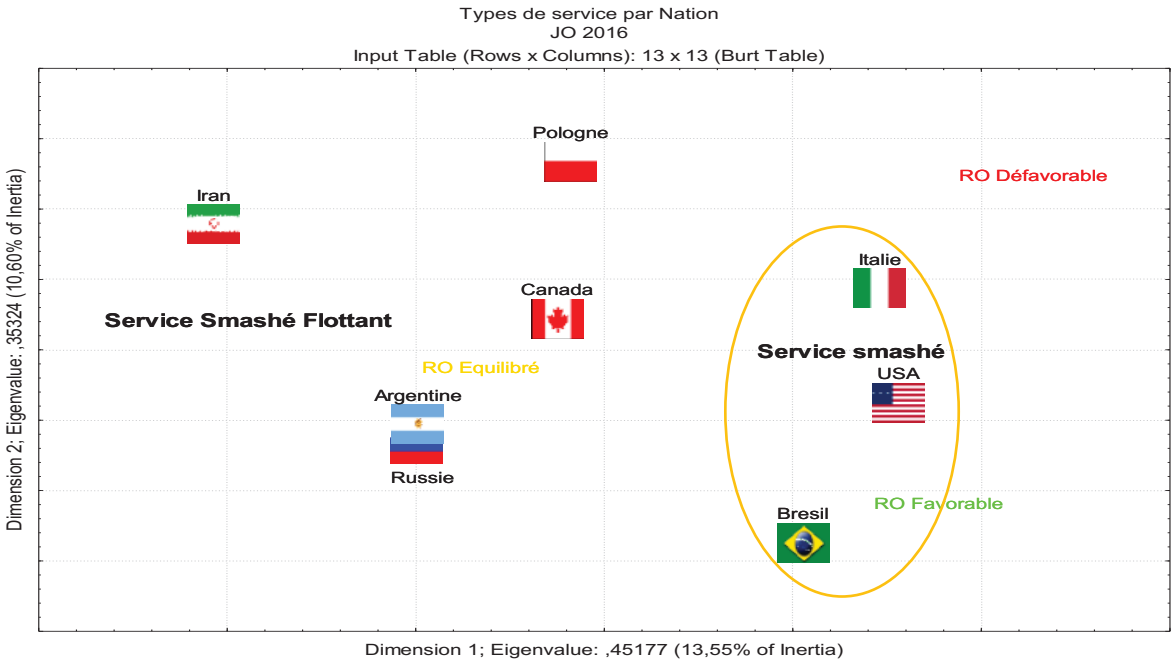


Figure 69: Projection de l'utilisation des différents types de services par nation aux JO 2016

Comme pour la projection précédente, cette figure nous permet de visualiser l'utilisation des différents types de service par chaque nation. Ici nous constatons que les trois nations qui finissent sur le podium utilisent très majoritairement le service smashé tandis que les autres nations ont une utilisation plus partagée des deux types de services (en orange).

- Championnats du monde 2018

Pour finir, nous avons pu déterminer un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents types de service lors des Championnats du monde 2018 *($\chi 2=242,931$; $p<0,001$)*.

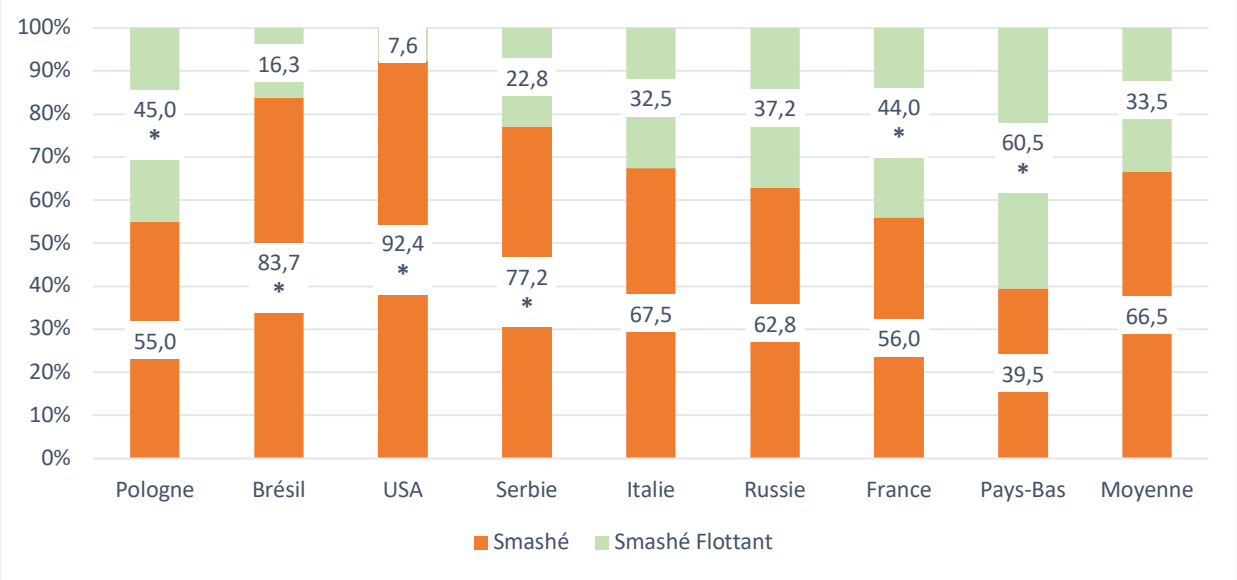


Figure 70 : Type de service par nation aux Championnats du monde 2018

Sur ce graphique, nous constatons que les USA, le Brésil et la Serbie se démarquent en utilisant plus souvent le service smashé que les autres équipes *(*respectivement *+25,9 %, +17,2 %, +10,7 % ; p<0,05)*. À l'inverse, la Pologne, la France et les Pays-Bas se distinguent par leur utilisation du service smashé flottant (respectivement *+11,5 %, +10,5 %, +27 % ; p<0,05)*. Nous constatons également que les équipes les mieux classées utilisent plus de service smashé que la moyenne à l'exception de la Pologne qui est en dessous de la moyenne de 11,5 %. Afin de rendre compte des utilisations des différents types de service propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

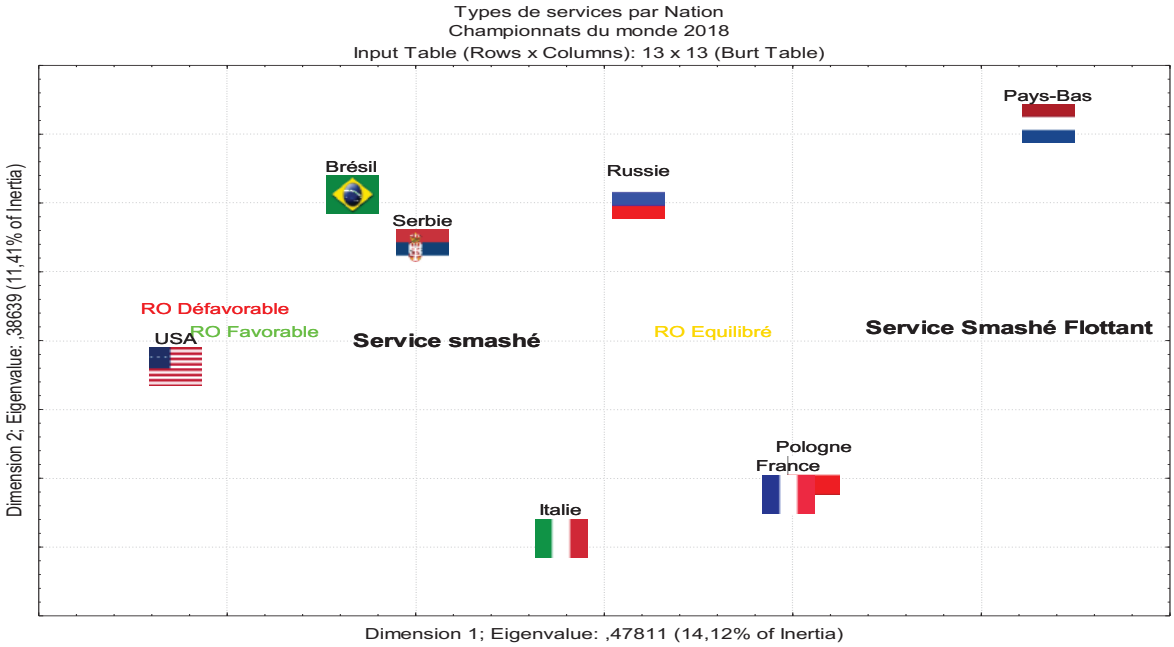


Figure 71 : Projection de l'utilisation des différents types de services par nation aux Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser l'utilisation des différents types de services par chaque nation. Ainsi nous remarquons que les Pays-Bas et les USA se situent aux deux extrémités du plan. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

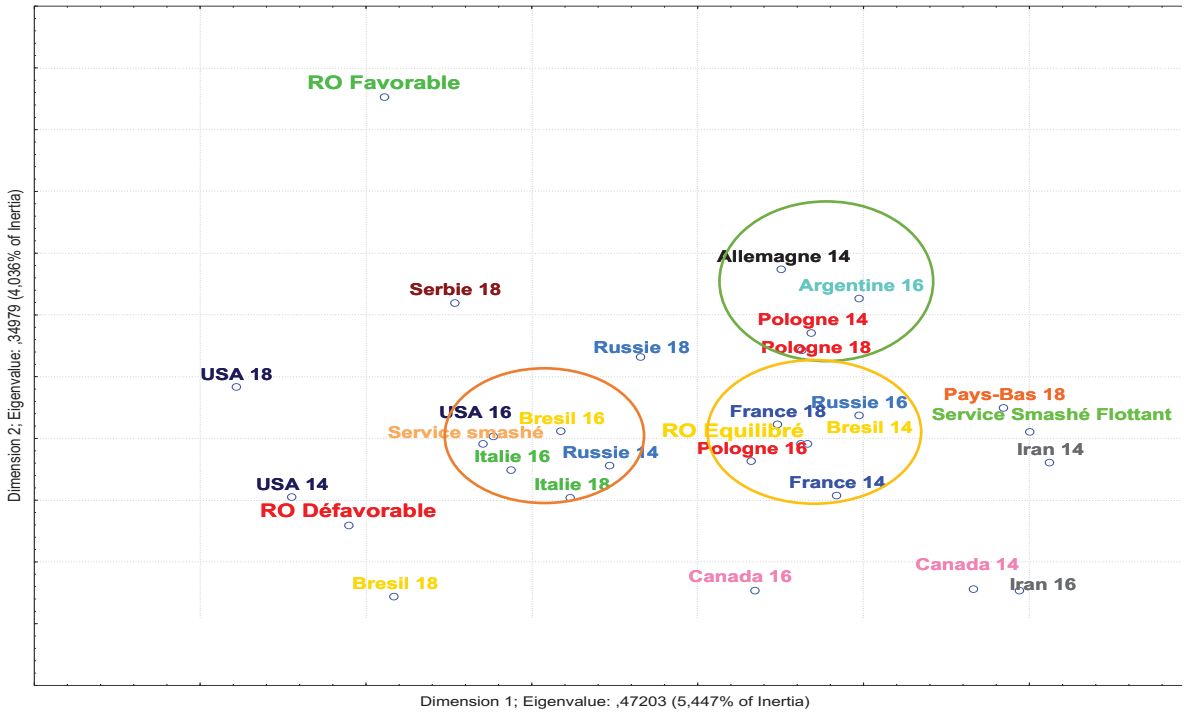


Figure 72 : Projection de l'utilisation des différents types de services par nation lors des trois compétitions

Cette projection nous permet d'identifier les USA comme la nation qui a fait le plus évoluer son utilisation du service smashé. En effet, en 2014, ils étaient l'équipe qui utilisait beaucoup plus le service smashé et ont accentué cette tendance en 2018. Nous distinguons trois groupes d'équipes. L'Allemagne 14, l'Argentine 16, et la Pologne 16 et 18 sont les nations qui obtiennent le plus d'issues **Équilibrées** en privilégiant le service smashé flottant (en vert). La France 14 et 18, la Pologne 16, le Brésil 14 et la Russie 16 obtiennent plus d'issues **Équilibrées** en privilégiant également le service smashé flottant (en jaune). Enfin, l'Italie 16 et 18, le Brésil 16, la Russie 14 et les USA 16 (en rouge) privilégient le service smashé en obtenant un grand nombre d'issues **Équilibrées**.

Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « Non à l'initiative » dans le module 1

⇒ *Les organisations de réception*

Lorsque nous observons les éléments de rapports force de l'équipe *« Non à l'initiative »* lors du **module 1**, nous nous concentrons principalement sur l'organisation de la ligne de réception mise en place. Pour rappel, nous en avons distingué trois types :

- La réception à deux réceptionneurs

- La réception à trois réceptionneurs
- La réception à quatre réceptionneurs

Dans notre chapitre précédent, nous évoquions la disparition progressive de la réception à deux réceptionneurs qui étaient utilisée face à des services smashés flottants peu agressifs. Nous évoquions également la banalisation de la ligne de quatre réceptionneurs utilisée pour contrer des services très agressifs, essentiellement des services smashés.

- Championnats du monde 2014

Nous avons pu constater un effet de l'équipe significatif sur l'utilisation des différentes organisations de réception *($\chi 2=375,947$; $p<0,001$)*.

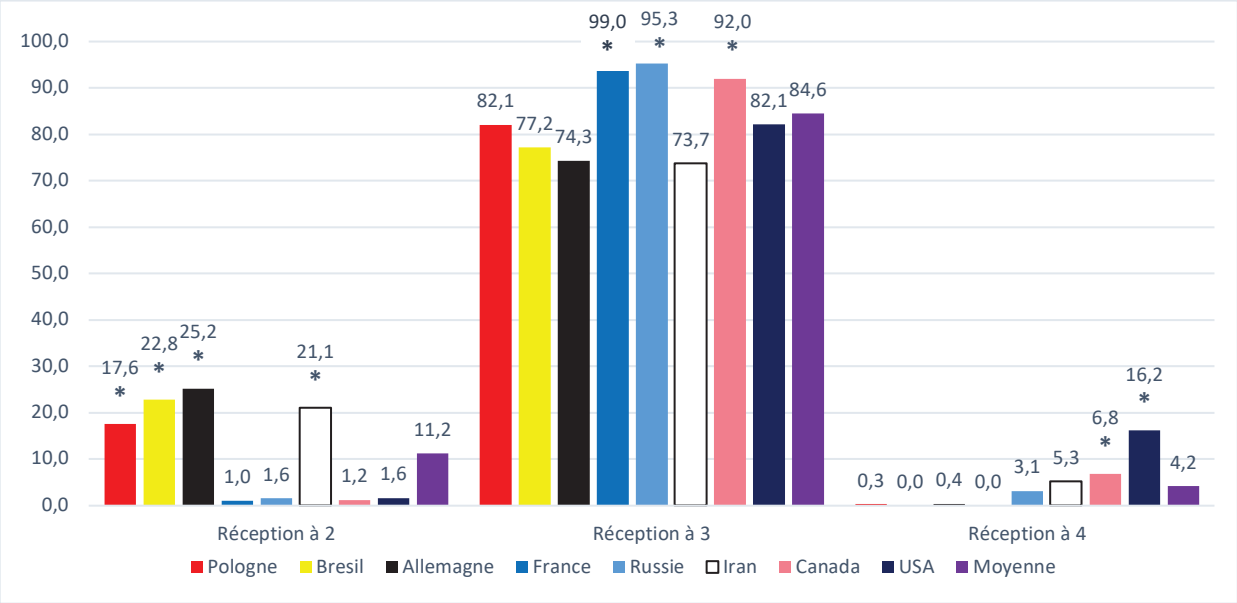


Figure 73 : Organisation de réception par nation aux Championnats du monde 2014

La France, la Russie, le Canada et les USA font office de précurseurs, car ils n'utilisent déjà presque plus la réception à deux (- de 2 % des types de réceptions ; $p<0,05$). À l'inverse, la Pologne, le Brésil, l'Allemagne et l'Iran utilisent la réception à 2 plus que les autres de (respectivement 17,6 %, 22,8 %, 25,2% et 21,1 % *; $p<0,05$)*. Concernant la réception à 3, la Russie, le Canada et la France se distinguent des autres en utilisant la réception à 3 plus fréquemment que la moyenne *(*respectivement +10,7 %, +7,4 % et +14,4 % *; $p<0,05$)*. Enfin, les USA sont l'équipe qui utilise le plus la réception à 4 réceptionneurs dès 2014 avec 12 % de plus que la moyenne. Le Canada utilise également plus souvent cette organisation (+2,6 *% ; $p<0,05$)*. Afin de rendre compte des utilisations des différentes organisations de réception propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

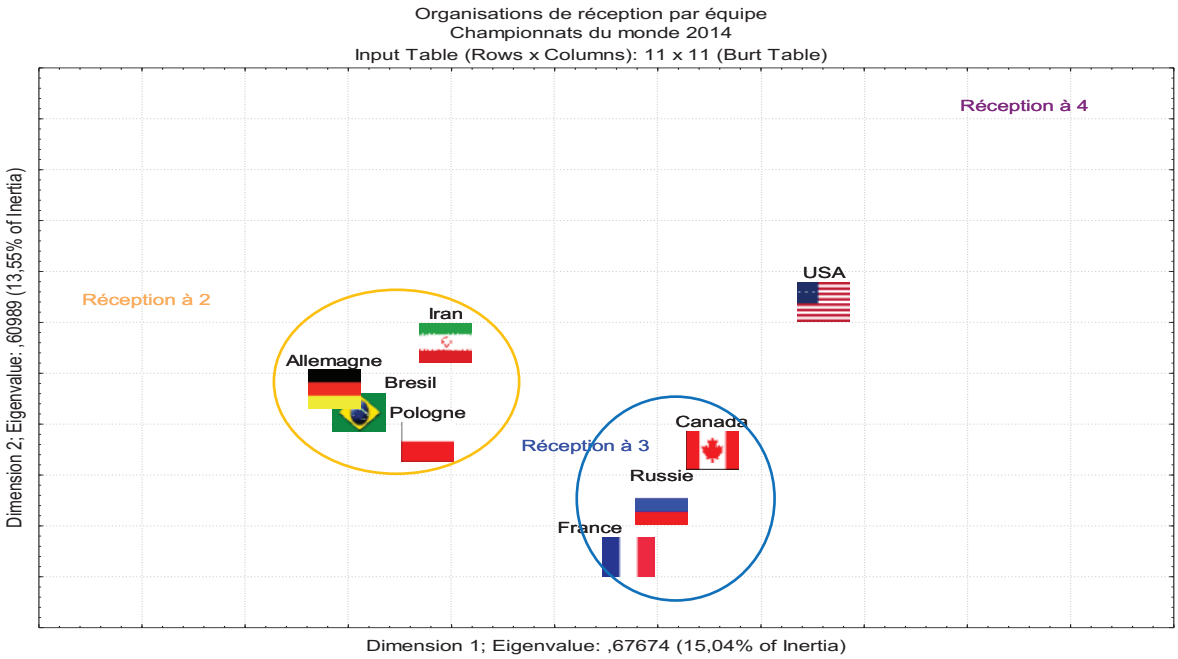


Figure 74 : Projection de l'utilisation des différentes organisations de réception par nation aux Championnats du monde 2014

Sur cette projection, nous constatons que les équipes sollicitent le plus souvent l'organisation à 3 réceptionneurs. Les USA sont l'équipe qui se démarque le plus en utilisant le système à 4 réceptionneurs. De l'autre côté de l'axe, l'Allemagne, l'Iran et le Brésil (en orange) sont les trois nations qui s'orientent le plus vers la réception à 2. Enfin, la France, le Canada et la Russie (en bleu) sont les plus distantes des autres organisations étant donné que, comme nous le présentions précédemment, ils utilisent presque exclusivement l'organisation à 3 réceptionneurs.

- JO 2016

Nous relevons un effet significatif de l'équipe sur les organisations de réception *($\chi 2=183,184$; $p<0,001$.*

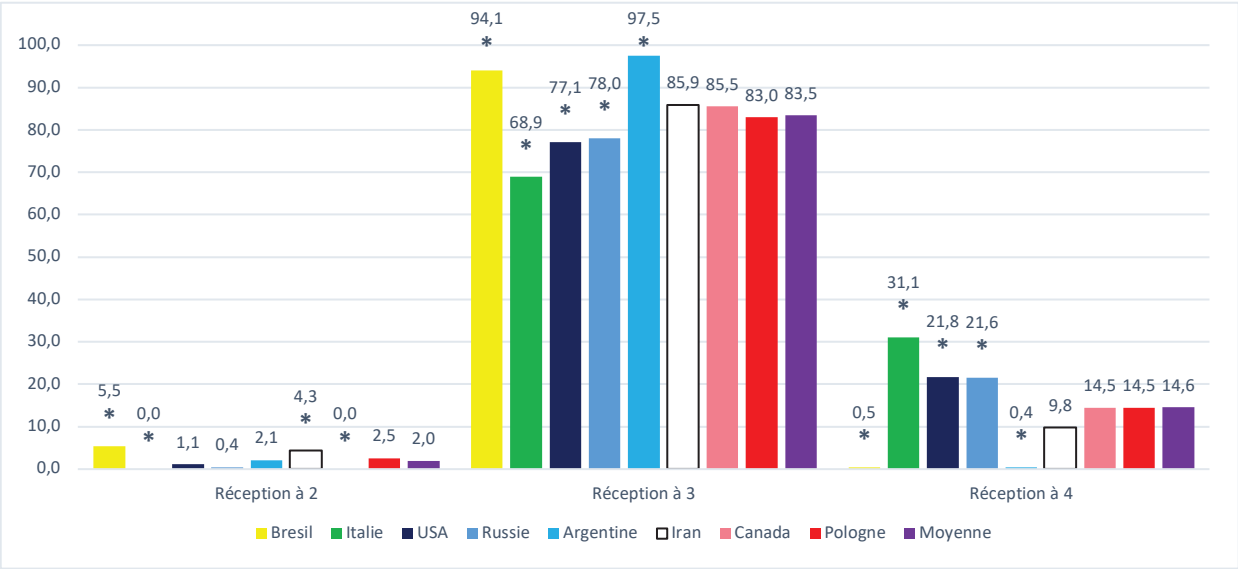


Figure 75 : Organisation de réception par nation aux JO 2016

Nous constatons que deux équipes, le Brésil et l'Iran, réceptionnent plus à 2 que les autres nations *(p<0,05)*. Nous constatons que le Brésil et l'Argentine se démarquent en utilisant majoritairement la réception à 3 que les autres équipes *(p<0,05)*. À l'inverse de l'Italie, les USA et la Russie qui se démarquent par leur faible taux d'utilisation de ce système *(p<0,05)*. L'Italie, les USA et la Russie se démarquent significativement en utilisant la réception à 4 plus que la moyenne *(p<0,05)*. À l'inverse, l'Argentine et le Brésil n'utilisent cette organisation que de manière anecdotique.

Afin de rendre compte des utilisations des différentes organisations de réception propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

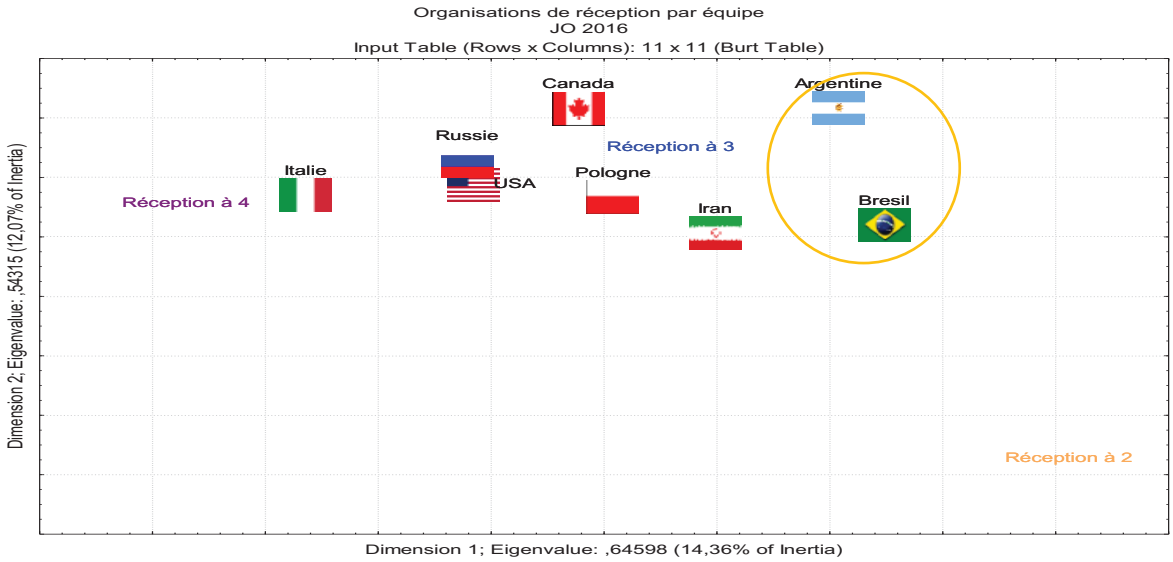


Figure 76 : Projection de l'utilisation des différentes organisations de réception par nation aux JO 2016

Sur cette projection, nous remarquons que l'Italie est l'équipe qui se rapproche le plus de la dimension *« Réception à 4 »*. De l'autre côté, nous retrouvons le Brésil et l'Argentine (en orange) qui sont les deux nations qui utilisent le moins cette organisation, mais qui, à l'inverse, utilisent le plus, avec l'Iran, l'organisation à 2 réceptionneurs.

- Championnats du monde 2018

Nous identifions un effet significatif de l'équipe sur les organisations de réception *($\chi 2=588,943$; $p<0,001$)*.

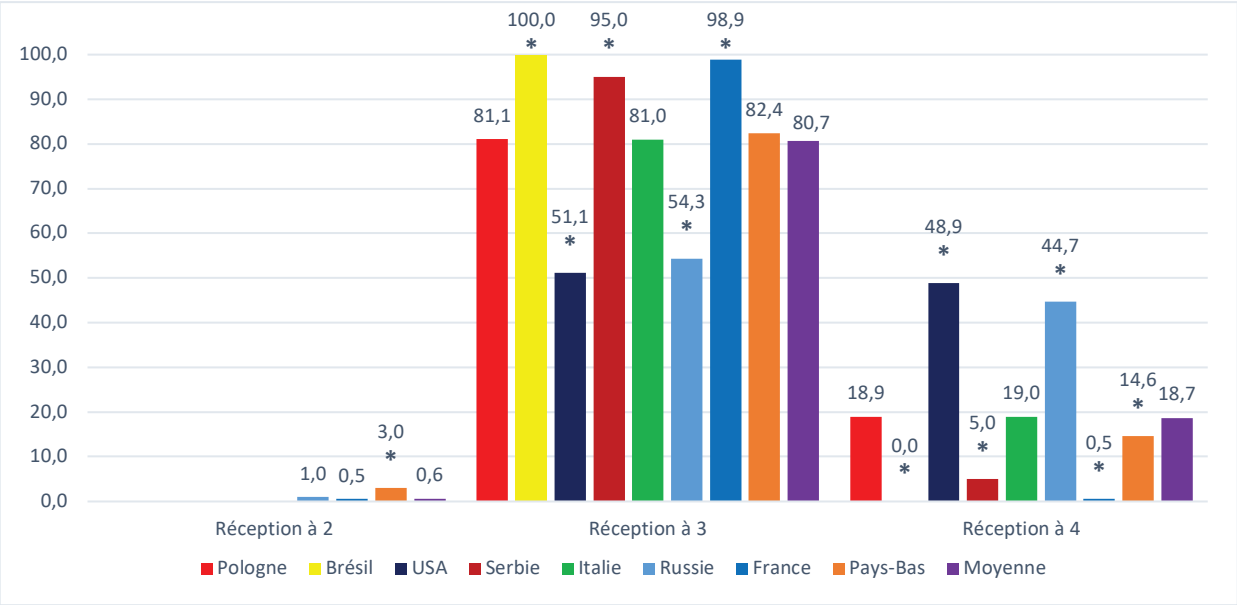


Figure 77 : Organisation de réception par nation aux Championnats du monde 2018

Nous constatons que la réception à 2 est désormais utilisée de manière anecdotique (0,6 % des organisations en moyenne). Seuls les Pays-Bas utilisent ce système à un taux supérieur aux autres nations bien que ça ne corresponde qu'à 3 % des situations *($p<0,05$)*. Le Brésil, la France et la Serbie se démarquent en favorisant la réception à 3 *($p<0,05$)*. À l'inverse, la Russie et les USA se démarquent par leur faible taux d'utilisation de ce système *($p<0,05$)*. Ceci est lié au fait que les USA et la Russie favorisent la réception à 4 de manière plus fréquente que l'ensemble des autres nations *($p<0,05$)* au point de devenir l'organisation mise en place dans près d'un cas sur deux. Les Pays-Bas utilisent cette organisation dans près de 15 % des cas ce qui est supérieur à la moyenne *($p<0,05$)*. Le Brésil, la France et la Serbie, à l'inverse, se distinguent en utilisant très peu cette organisation de réception *($p<0,05$)*.

Afin de rendre compte des utilisations des différentes organisations de réception propre à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

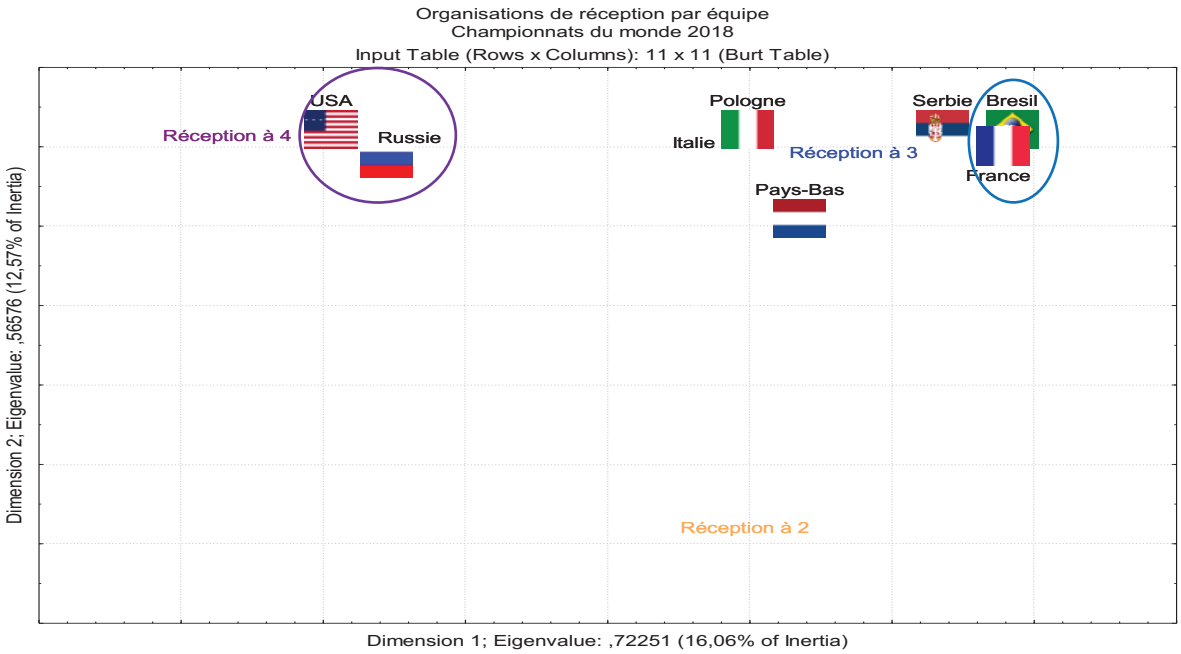


Figure 78 : Projection de l'utilisation des différentes organisations de réception par nation aux Championnats du monde 2018

Sur cette projection, nous retrouvons bien la répartition des équipes sur un axe tracé entre la réception à 3 et la réception à 4. Nous retrouvons donc sans surprise les USA et la Russie (en violet) au plus proche de la réception à 4 tandis que le Brésil et la France (en bleu) sont à l'extrême opposé, utilisant presque toujours le système à 3 réceptionneurs. Au-delà de la répartition des équipes par rapport à ces deux dimensions, cette projection met également en évidence l'abandon de la réception à 2 qui ne représente plus en 2018 que 0,6 % des organisations mises en place.

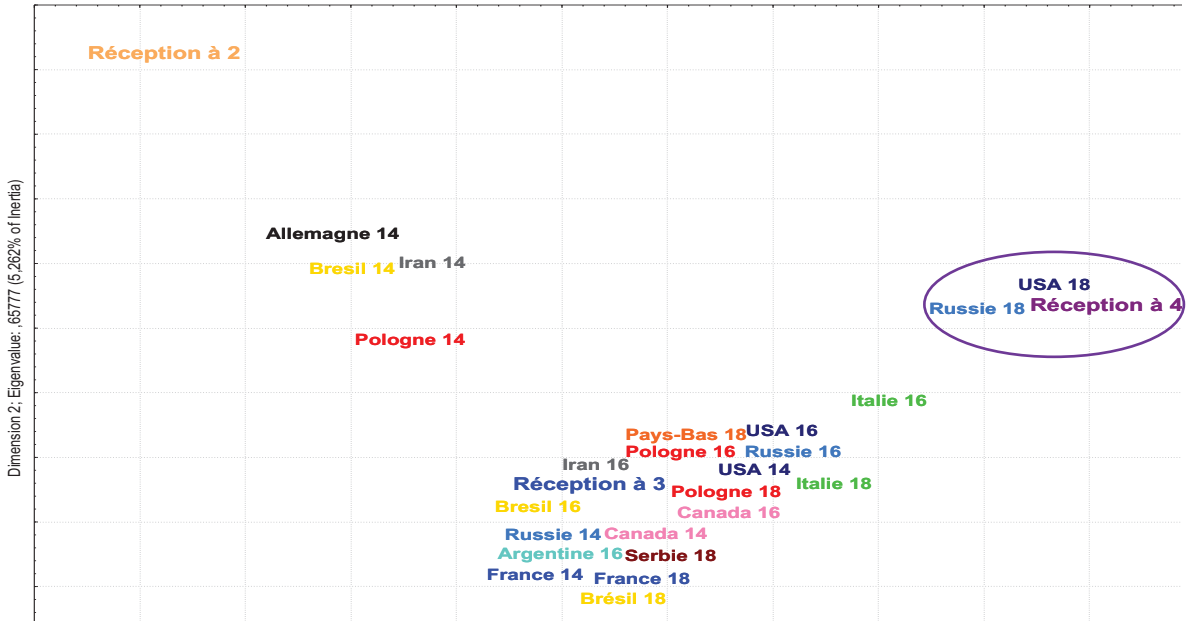


Figure 79 : Projection de l'utilisation des différentes organisations de réception par nation lors des trois compétitions

Cette projection de l'ensemble des équipes permet de visualiser la nette évolution qu'a connue le volley-ball au cours de ces trois compétitions. En effet, nous remarquons que la réception à 2 qui était en 2014 l'alternative prioritaire à la réception à 3 est devenue une organisation mise en place que de manière anecdotique. En effet, seules les équipes des Championnats du monde 2014 se démarquent vers cette dimension. Nous notons également que la majorité des équipes gravitent essentiellement autour de la dimension « Réception à 3 » et deux seulement, les USA 18 et la Russie 18 (en violet) se détachent réellement en se rapprochant de la dernière alternative. Il est établi que les USA ont été précurseurs, au fil des compétitions, en ce qui concerne le système de réception à 4. Si nous nous projetons sur les compétitions suivantes, il nous semble prévisible que d'autres nations suivront cette option en favorisant ce système au détriment de la réception à 2.

Synthèse du module 1

L'analyse de la gestion des états de RO a montré un effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de RO *« À l'initiative »* en 2014 et en 2016, mais pas en 2018. En 2014, le Canada a plus d'issues **Équilibrées** que les USA. Le Canada avec 85 % de continuité d'échange semble être l'équipe qui suit le plus l'idéaltype défense/contre-attaque en 2014. À l'inverse, les USA avec seulement 71 % d'issues **Équilibrées** sont clairement guidés par la recherche de la

rupture directe et donc par l'idéaltype Service-Réception. Cette orientation est corroborée par le pourcentage de services smashés utilisés qui est très supérieur à l'ensemble des nations.

En 2016, Ce sont la Pologne et l'Italie, qui sont les équipes qui rompent le plus l'échange dès son service avec notamment plus d'un service sur cinq qui donne le point directement à l'adversaire, ce qui en fait l'équipe qui semble la plus orientée vers l'idéaltype Service-Réception. Nous notons ici que, pour deux équipes qui ont une répartition des états de rapport d'opposition similaire, il y a une gestion des éléments de rapport de force différente *($p<0,05$)* puisque la Pologne n'utilise le service smashé que dans 51,5 % des échanges contre 70 % par l'Italie.

En 2018, les gestions du rapport d'oppositions ne montrent pas de différences significatives entre les équipes. À l'inverse, il y a un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents types de service *($p<0,001$)*. Nous notons que le Brésil et les USA utilisent très majoritairement le service smashé avec notamment plus de 92 % de ce type de service par les USA.

L'analyse de la gestion du rapport d'opposition au **module 1** lorsque les équipes sont *« Non à l'initiative »* n'a pas permis de mettre en évidence un effet de l'équipe significatif.

Nous avons néanmoins pu déterminer des différences très significatives quant aux moyens mobilisés dans le rapport de force lors des trois compétitions. Ce sont les USA qui ont été précurseurs en étant l'une des premières nations à abandonner la réception à 2 et à diffuser l'utilisation de la réception à 4. En 2018, seuls la France et le Brésil n'utilisent pas ce système de réception ou seulement de manière anecdotique.

7.2.4 Gestion du module 2 sur les trois compétitions

7.2.4.1 Les états du rapport d'opposition

7.2.4.1.1 *Module 2 – Équipe « À l'initiative »*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses n'ont pas montré d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition au **module 2** lorsque l'équipe est à l'initiative *($\chi 2=11,217$, $p=0,669$)*.

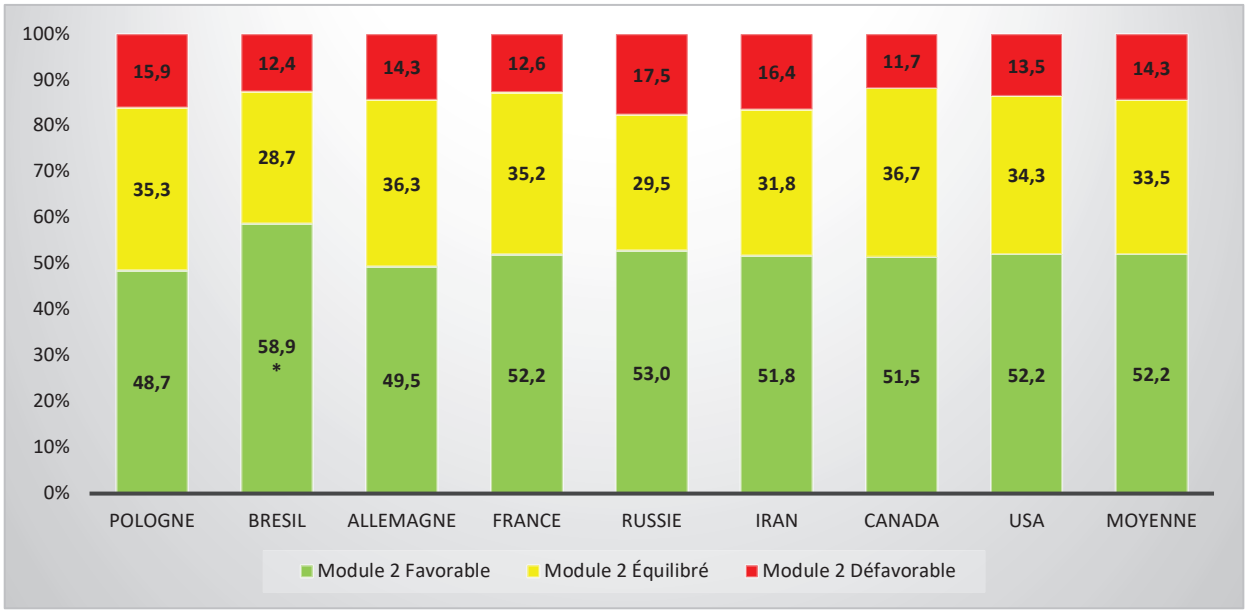


Figure 80 : Gestion du module 2 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Nous constatons que le Brésil est l'équipe la plus efficace à l'attaque, car elle marque le point dans 59 % des situations ce qui supérieur à la moyenne *($p<0,05$)* et ne le perd que dans 12 % des cas. Les autres nations sont dans les mêmes ordres de grandeur avec 50 % de réussite pour 15 % de points encaissés. Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

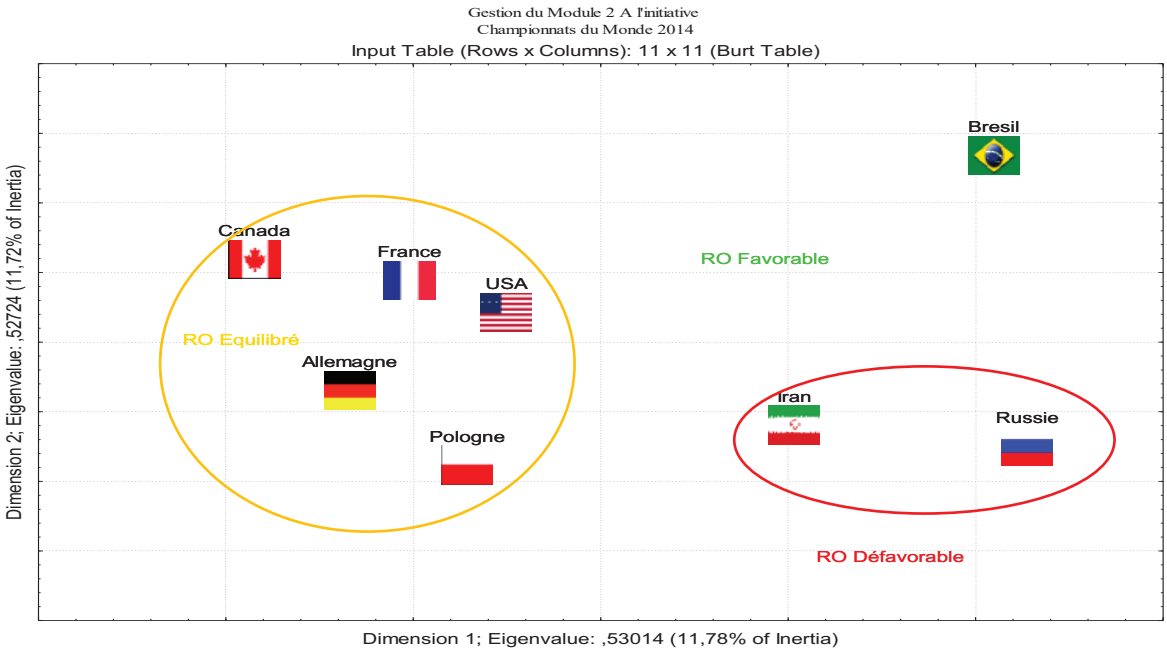


Figure 81 : Projection de la gestion du module 2 « À l'initiative » par nation lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les différentes approches du **module 2**. Nous remarquons alors que cinq nations (la France, le Canada, l'Allemagne, la Pologne et les USA (en jaune), se positionnent autour de la dimension **Équilibré** tandis que le Brésil se démarque avec un nombre beaucoup plus élevé de points marqués au **module 2** et un faible pourcentage de points perdus. À l'inverse, l'Iran et la Russie (en rouge) semblent être les nations qui perdent le plus de points lors de leurs attaques après réception.

- JO 2016

Comme pour 2014, nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=12,380$, $p=0,576$)*.

Nous constatons que les quatre équipes demi-finalistes (le Brésil, l'Italie, les USA et la Russie) marquent plus de points que la moyenne. Cette efficacité décroît au fur et à mesure des places au classement. Par ailleurs, nous remarquons le haut pourcentage d'issues **Équilibré**es de l'Iran qui semble avoir des difficultés à rompre l'échange lors de son attaque au **module 2**. Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

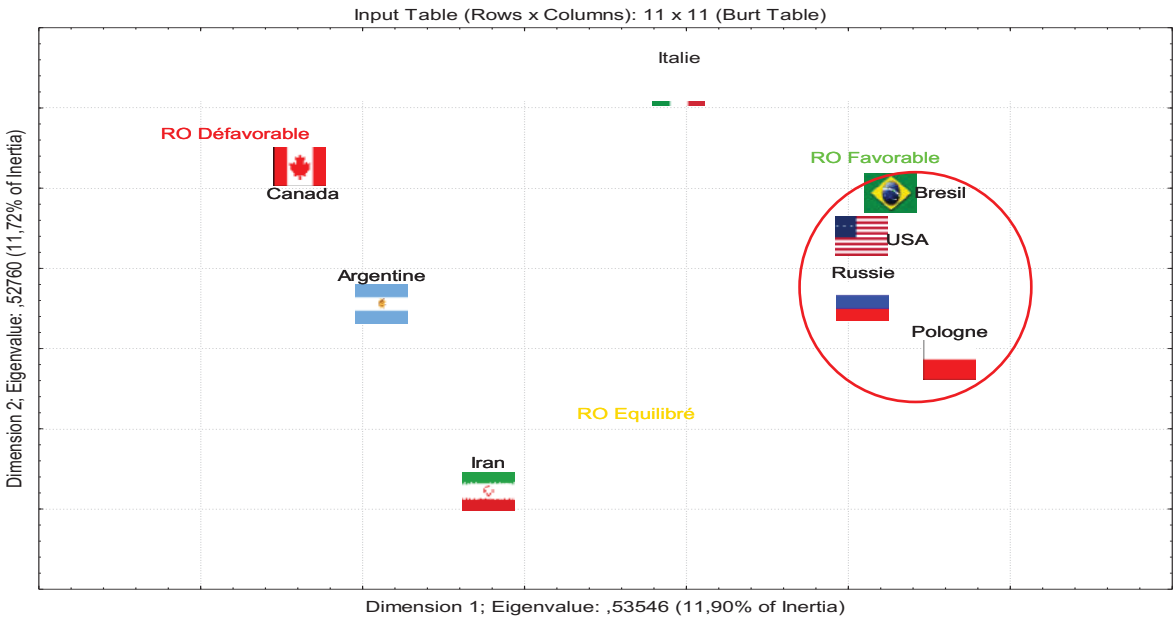


Figure 83 : Projection de la gestion du module 2 « À l'initiative » *par nation lors des JO 2016*

Sur cette projection, nous retrouvons nos quatre équipes demi-finalistes (en rouge) accompagnées de la Pologne qui se positionnent autour de la dimension **Favorable**. Nous notons que l'Italie se démarque légèrement de ce groupe, car elle est également l'équipe, de ce groupe, qui perd le plus de points lors de cette confrontation. Nous remarquons également que l'Iran est la seule équipe à être très proche de la dimension **Équilibré** et que le Canada est la plus proche du **Défavorable**. Enfin, l'Argentine se situe entre les dimensions **Équilibré** et **Défavorable**.

- Championnats du monde 2018

Lors des Championnats du monde 2018, nous n'avons pas trouvé d'effet significatif *($\chi 2=6,056$, $p=0,965$)* de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition.

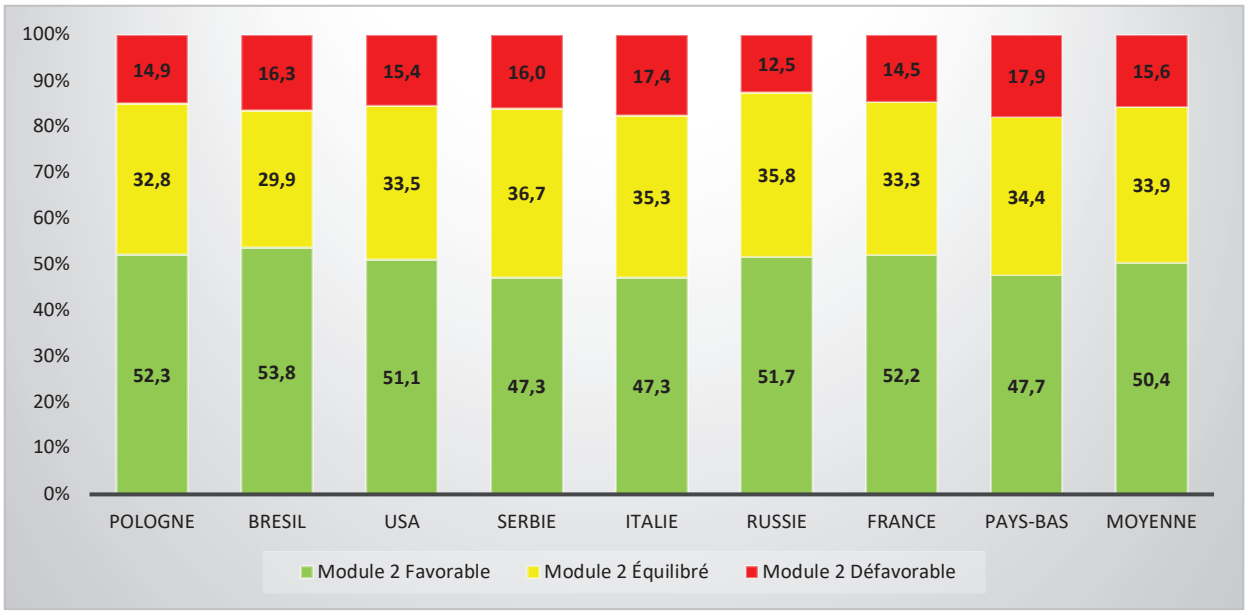


Figure 84 : Gestion du module 2 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Lorsque nous observons ce graphique, nous remarquons que trois équipes (l'Italie, la Serbie et les Pays-Bas) sont bien moins performantes que la moyenne avec un taux de points marqués inférieur à 48 % et surtout un taux de points perdus supérieur à la moyenne. Nous notons également que le Brésil se démarque encore en étant l'équipe qui marque le plus de points, mais également, l'une de celles qui en perdent le plus ce qui entraîne un très faible pourcentage d'issues **Équilibrées**. Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

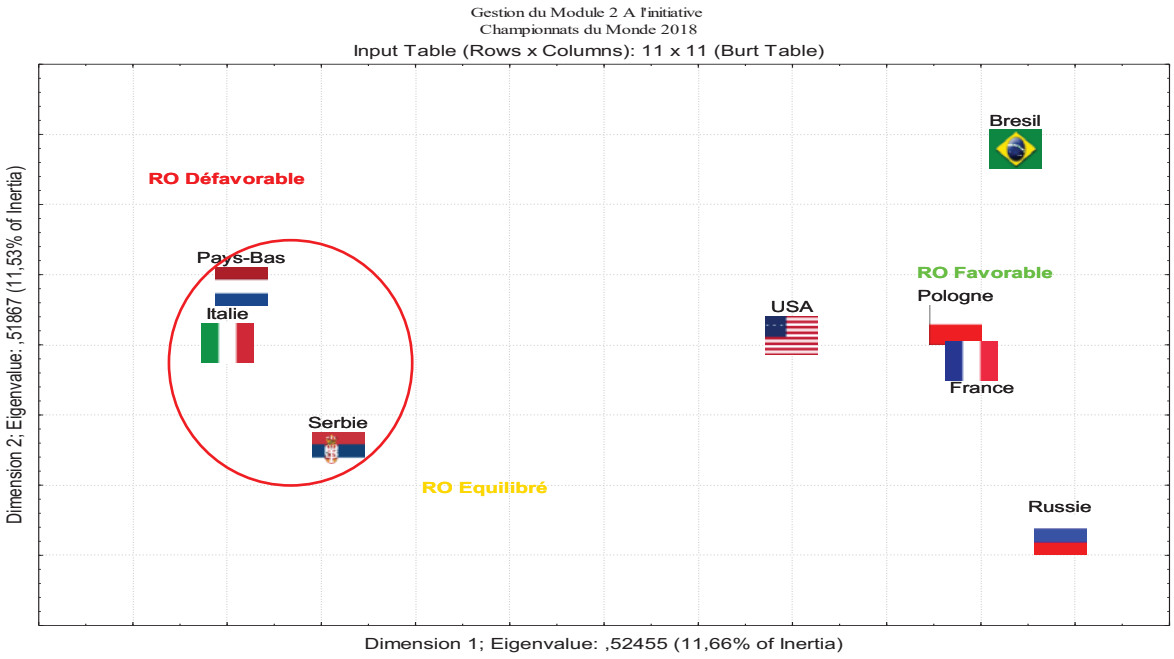


Figure 85 : Projection de la gestion du module 2 « À l'initiative » par nation lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser que la Serbie, l'Italie et les Pays-Bas (en rouge) sont les trois équipes qui marquent le moins de points au **module 2**. Par ailleurs, les Pays-Bas et l'Italie sont également les deux nations qui en perdent le plus sur leurs propres attaques.

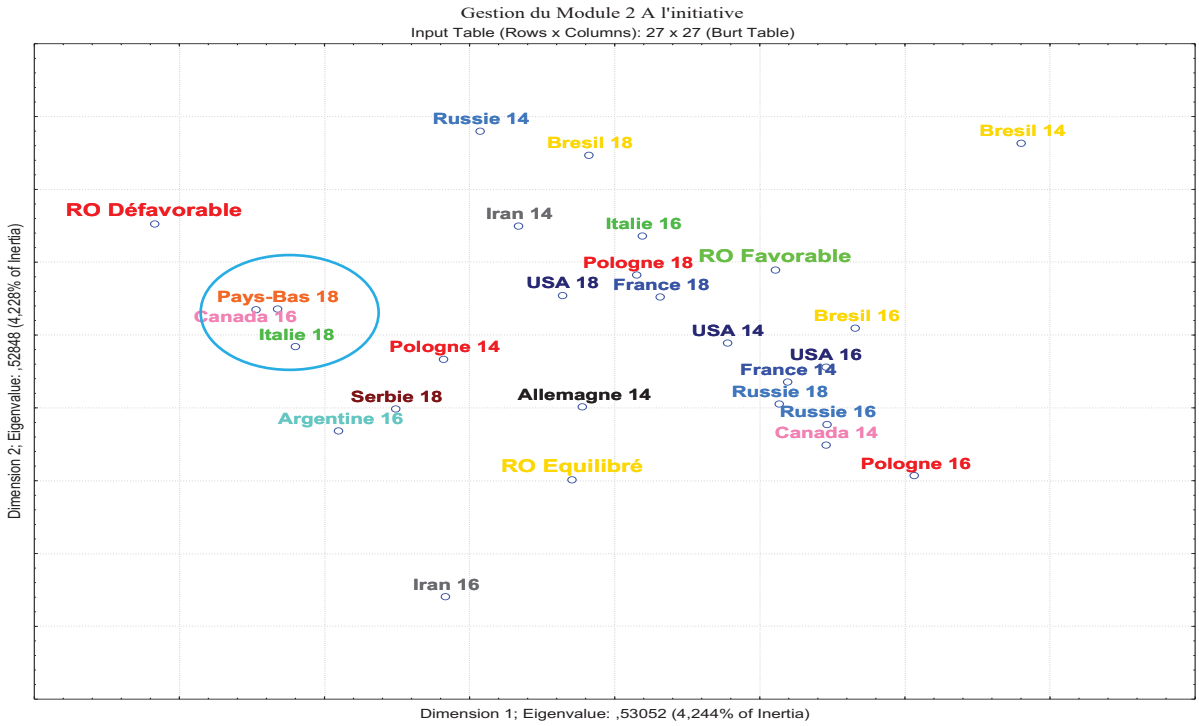


Figure 86 : Projection de la gestion du module 2 « À l'initiative » par nation lors des trois compétitions

Cette projection globale nous permet de comparer les différentes manières de gérer l'initiative lors du **module 2** au cours des trois compétitions. Nous remarquons que deux équipes se démarquent. Tout d'abord, le Brésil 14 qui, comme nous l'évoquions précédemment, marquait un très grand nombre de points à l'attaque. À l'inverse, l'Iran 16 était une équipe avec un taux de ballon défendu anormalement élevé. Nous constatons également que l'ensemble des nations se positionnent autour de la dimension **Favorable** ce qui démontre bien la domination de l'attaque sur la défense au **module 2**. Enfin, nous notons que les trois équipes les plus proches de la dimension **Défavorable** (Pays-Bas 18, Canada 16 et Italie 18, en bleu) n'ont pas accédé aux demi-finales ce qui semble être rédhibitoire pour performer à ce niveau.

7.2.4.1.2 *Module 2 – Équipe « Non à l'initiative »*

- Championnats du monde 2014

Lors de l'analyse, nous n'avons pas déterminé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=13,117$; $p=0,517$)*.

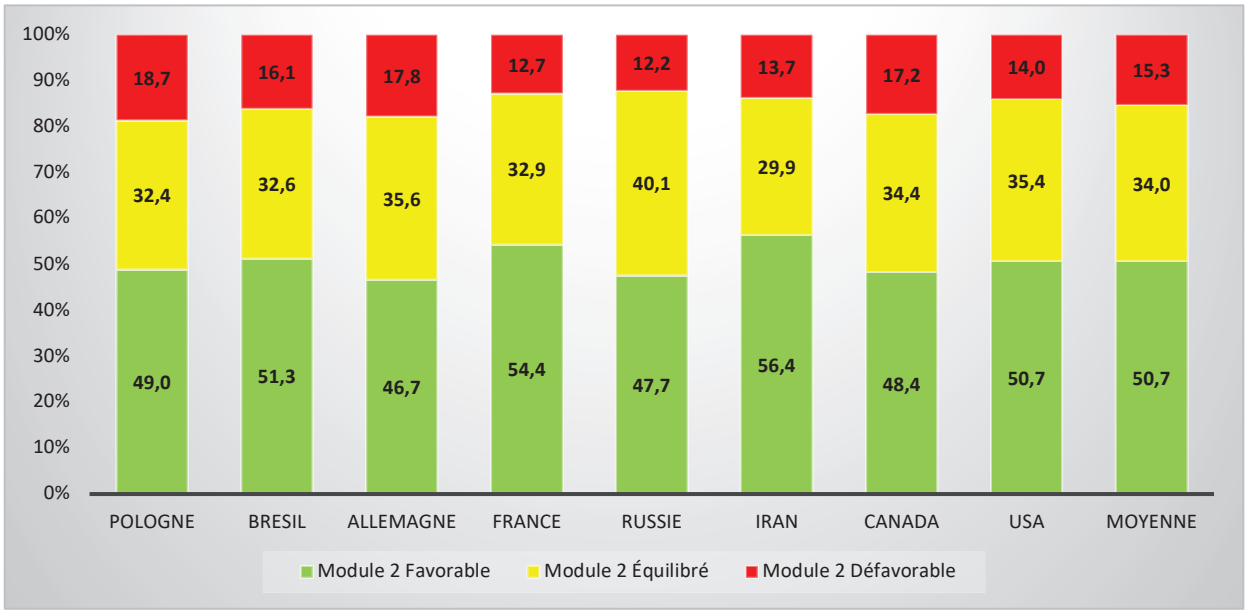


Figure 87 : Gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Nous notons que la Pologne, le Brésil, l'Allemagne et le Canada sont les équipes qui gagnent le plus de points lorsqu'ils ne sont pas à l'initiative au **module 2**. L'Allemagne est également l'équipe qui encaisse le moins de points dans ce module. Enfin, la Russie est la nation qui crée le plus de continuité d'échange au **module 2** et qui aura donc le plus de chances de pouvoir contre-attaquer ensuite.

Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

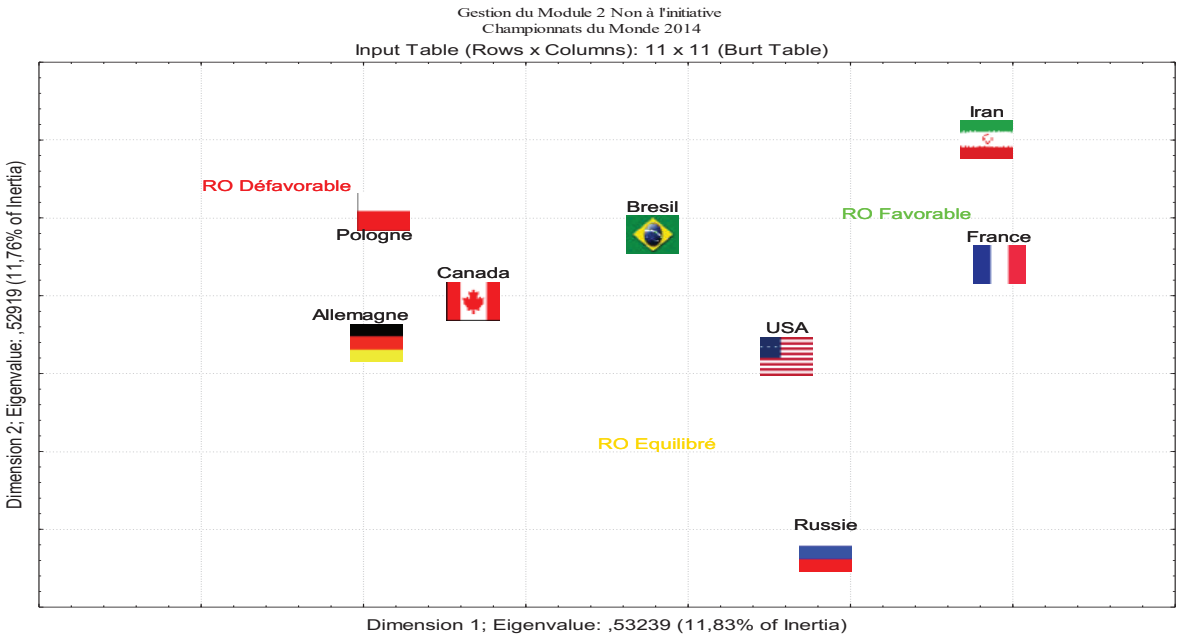


Figure 88 : Projection de la gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous montre que la Russie se démarque des autres nations en défendant beaucoup plus que les autres. La France et l'Iran sont les équipes qui encaissent le plus de points lors de ce module. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- JO 2016

Nous n'avons pas trouvé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2$=15,698 ; p=0,332)*.

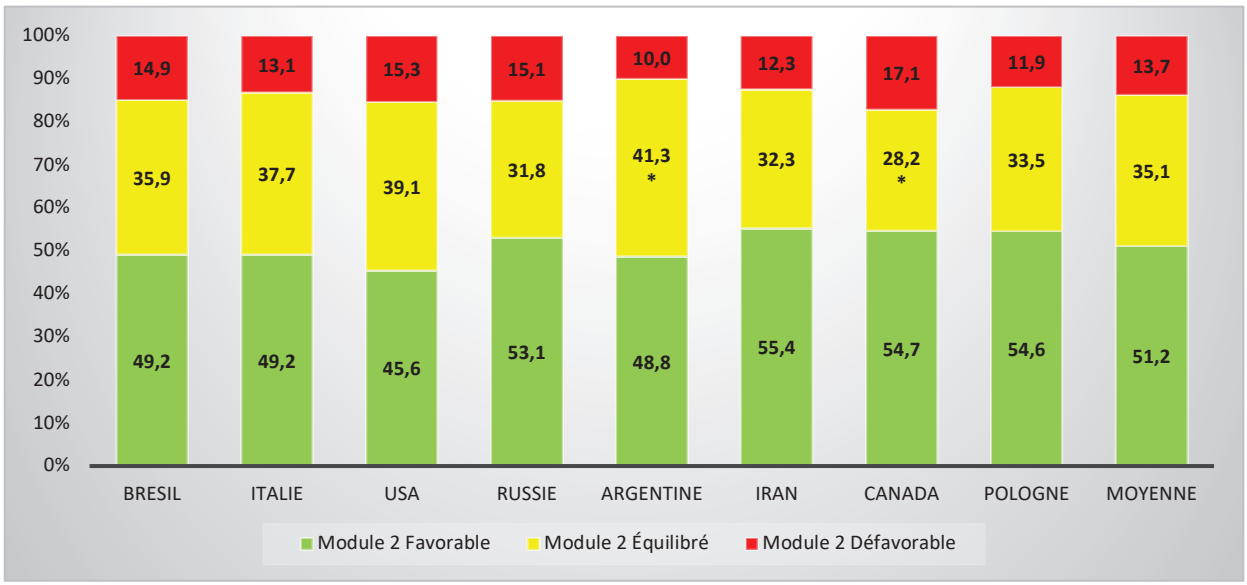


Figure 89 : Gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation aux JO 2016

Nous constatons que comme lors de la compétition précédente, le Canada se démarque en remportant un grand nombre de points lors du **module 2**. Elle est également l'équipe qui défend le moins de ballon et qui de ce fait génère le moins de continuité d'échange et ce, de manière *(-6,9 %* par rapport à la moyenne *; p<0,05)*. Nous remarquons également que les trois équipes qui sont sur le podium (le Brésil, l'Italie et les USA) encaissent le point dans moins d'un cas sur deux. Par ailleurs, ces trois nations génèrent également plus de continuité de l'échange que la moyenne. Enfin, l'Argentine se démarque avec un pourcentage d'issue **Équilibré** très élevé *(+6,2 %* par rapport à la moyenne, *p<0,05)* lié à la fois à un faible taux de points encaissés, mais également à peu de points marqués sur cette confrontation.

Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

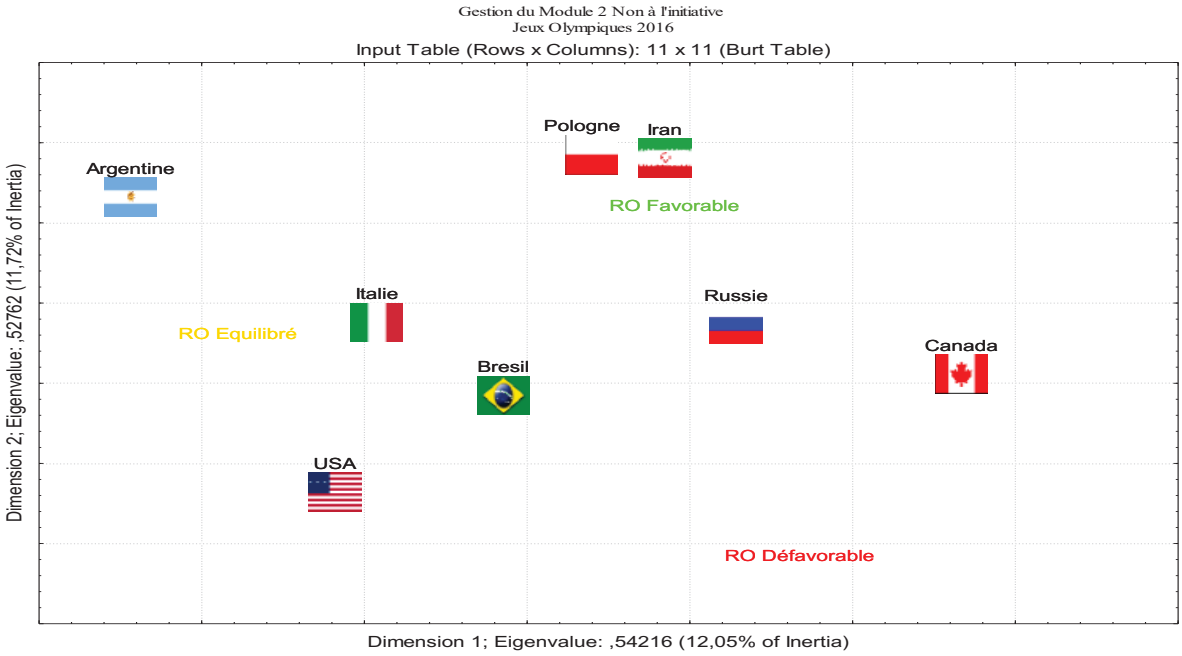


Figure 90 : Projection de la gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser les différentes gestions du **module 2** *« Non à l'initiative »*. Ainsi, nous retrouvons l'Argentine qui se démarque des autres nations par son nombre très élevé d'issues **Équilibrées** et son très faible taux de points marqués. Le Canada, comme expliqué précédemment, est l'équipe qui génère le moins de continuité et oscille de ce fait entre les deux dimensions **Favorable** et **Défavorable** comme la Russie, mais à moindre échelle. Enfin, la Pologne et l'Iran sont les deux nations qui encaissent le plus de points. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- Championnats du monde 2018

Nous n'avons pas trouvé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2=20,224$; $p=0,123$)*. Nous trouvons néanmoins des disparités qu'il est important de commenter.

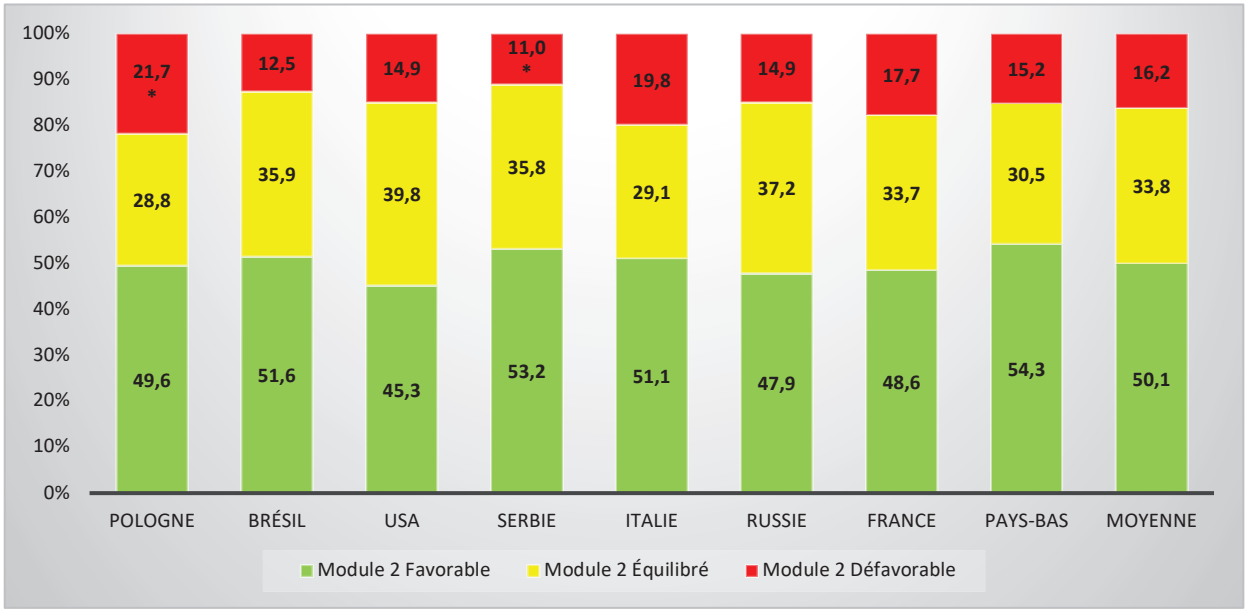


Figure 91: Gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

La Pologne et l'Italie se singularisent par leur faible taux de ballons défendu (moins de 30 %). Cependant, ces deux nations sont celles qui marquent le plus de points lors de cette confrontation. La Pologne a un taux de points marqués supérieur à la moyenne *(+5,5 % ; $p<0,05$)*. Le Brésil et la Serbie se démarquent également des autres en étant les deux équipes qui marquent le moins de points. Cette différence n'est significative que pour la Serbie *($p<0,05$)*. Enfin, les USA et la Russie sont les deux nations qui génèrent le plus de continuité grâce notamment à leur très faible taux de points encaissés. Afin de rendre compte des approches du **module 2** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

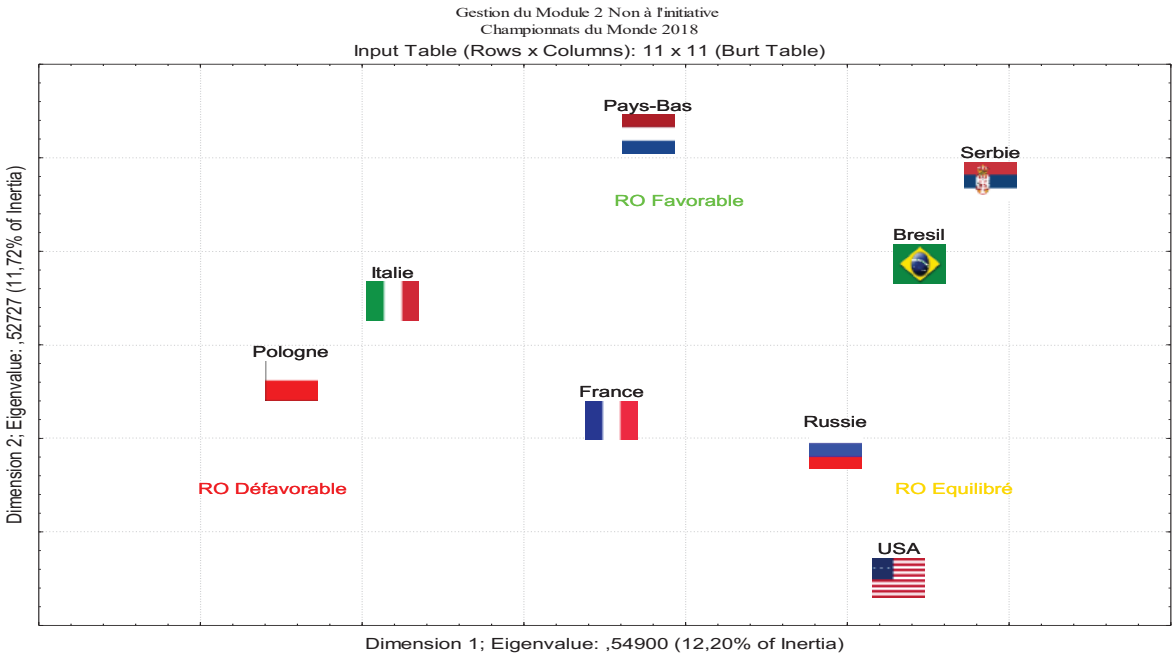


Figure 92: Projection de la gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet donc d'identifier les différentes manières de gérer le **module 2** *« Non à l'initiative »*. Ainsi, nous distinguons trois groupes. Les Pays-Bas, la Serbie et le Brésil sont les nations qui encaissent le plus de points. À l'inverse, l'Italie et la Pologne sont les équipes qui en marquent le plus. Enfin les USA et la Russie sont les deux nations qui défendent le plus de ballons et qui auront donc le plus de situations de contre-attaque ensuite. La France se retrouve entre les trois dimensions en étant une équipe qui encaisse peu de points, et qui en marque plus que la moyenne. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

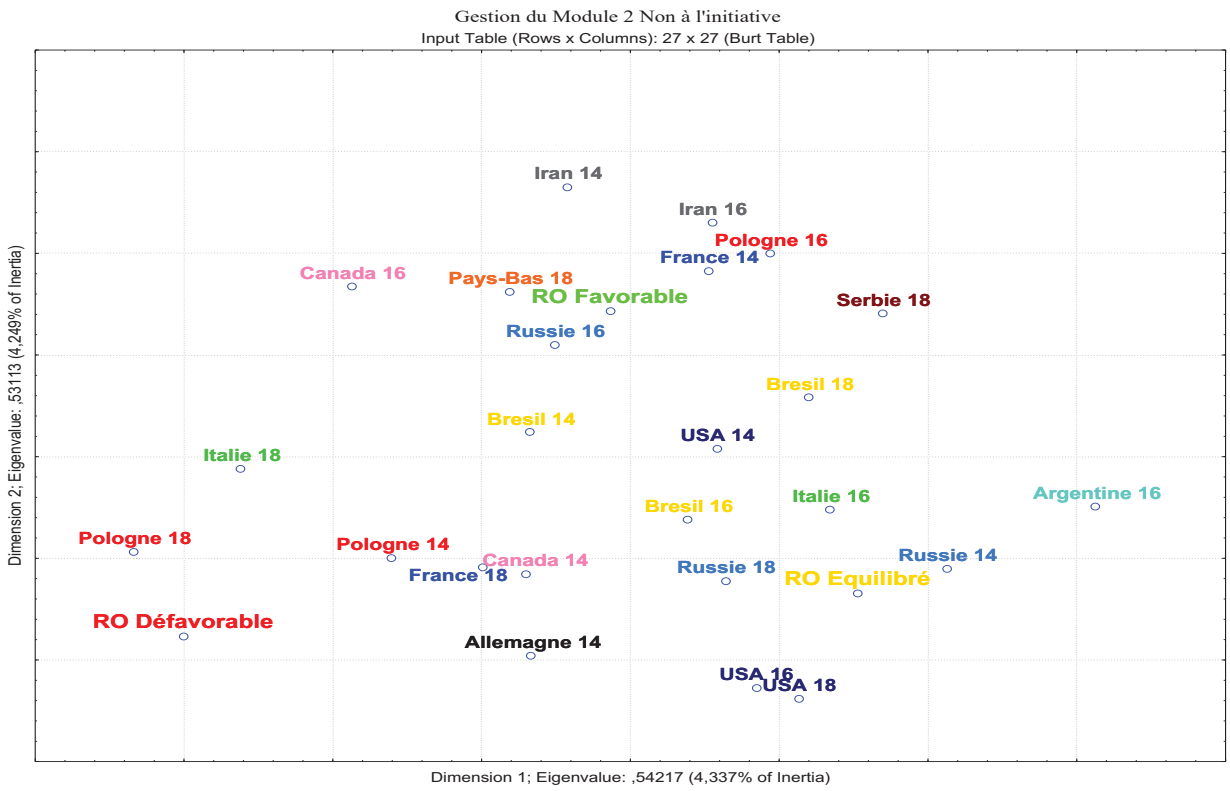


Figure 93: Projection de la gestion du module 2 « Non à l'initiative » par nation lors des trois compétitions

Cette projection nous montre la disparité des profils d'équipes lorsqu'on étudie la gestion du **module 2** *« Non à l'initiative »*. Ces résultats ne sont pas sans poser la question de l'impact de la performance dans ce module spécifique tant il existe des disparités entre les équipes et plus précisément entre les équipes qui gagnent les compétitions.

7.2.4.2 Les éléments de rapport de force

7.2.4.2.1 *Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « À l'initiative » dans le module 2*

⇒ *Distribution du passeur*

Afin de rendre compte des différentes manières de gérer le **module 2**, il apparait nécessaire d'interroger la distribution du passeur afin de déterminer si la performance repose sur les mêmes profils de joueurs (spécialité des postes) dans chaque équipe.

- Championnats du monde 2014

Notre analyse a montré un effet significatif de l'équipe sur la distribution du passeur au **module 2** *($\chi 2$=54,502 ; p=0,002)*.

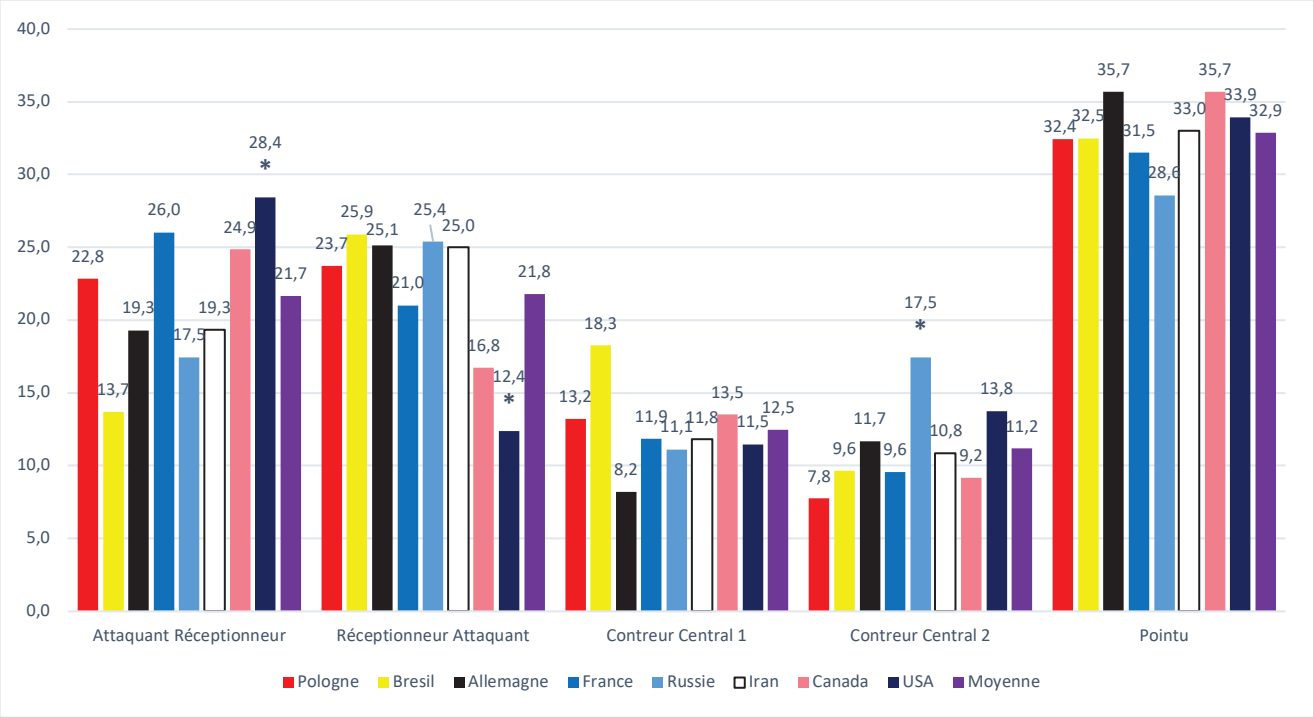


Figure 94 : Utilisation des profils d'attaquant au module 2 par nation aux Championnats du monde 2014

- Nous remarquons que les USA, la France, le Canada et la Pologne utilisent plus souvent l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) que la moyenne. La différence est notamment significative pour les USA *(p<0,05)*. À l'inverse, le Brésil utilise très peu ce joueur (A-R) au **module 2**.
- Son homologue, le Réceptionneur-Attaquant (R-A) qui est en moyenne aussi utilisée que son opposé l'Attaquant-Réceptionneur est également servi différemment en fonction des équipes. En effet, il touche significativement peu de ballon dans l'équipe des USA *(p<0,05)*. Il est, à l'inverse, très utilisé en Pologne, au Brésil, en Iran, en Allemagne et en Russie.
- Le contreur central 1 (celui qui est positionné en 6 quand le passeur est en 1, voir figure 95) reçoit en moyenne 12,5 % des ballons. Si une majeure partie des équipes suit cette tendance, deux nations sortent du lot. Le Brésil est l'équipe qui utilise le plus ce profil de joueur puisqu' il est sollicité 18 % des ballons, soit plus que l'attaquant réceptionneur. À l'inverse, l'Allemagne utilise très peu ce profil d'attaquant puisqu'il n'attaque que 8 % des ballons au **module 2**. Ainsi le contreur central 1 russe attaque autant de ballon au **module 2** que l'Attaquant-Réceptionneur, ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)*.
- Le conteur central 2 (celui qui est positionné en 3 quand le passeur est en 1, voir figure 95) attaque en moyenne 11,2 % des ballons. Pour ce profil, les disparités sont un peu plus marquées. Certaines équipes utilisent moins ce joueur et parmi elles, la Pologne est l'équipe

qui le sert le moins puisqu'il est sollicité pour moins de 8 % des ballons. À l'inverse, deux équipes se démarquent en utilisant plus ce profil de joueur, les USA et la Russie avec respectivement 13,8 % et 17,5 % des ballons.

- L'attaquant de pointe (Pointu) reçoit près d'un tiers des ballons au **module 2** en 2014. Si l'ensemble des nations sont relativement proches de cette valeur, c'est encore la Russie qui se démarque puisque son pointu n'attaque que 28,6 % des ballons.

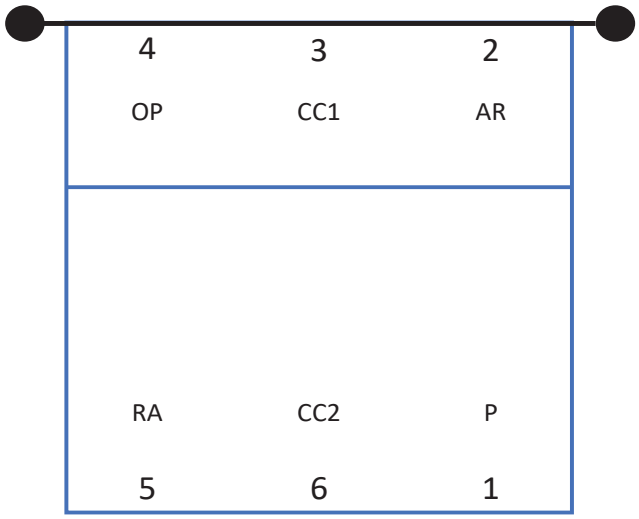


Figure 95 : Rappel de la position des joueurs lorsque le passeur est en 1

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

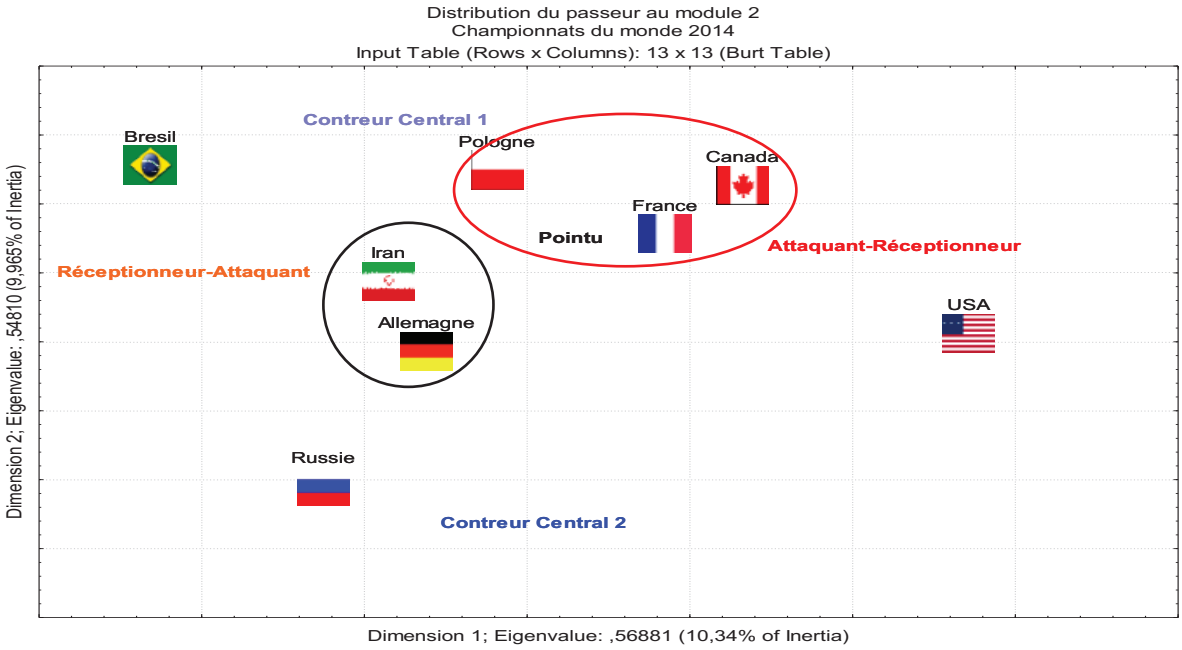


Figure 96 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants au module 2 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les orientations des différentes équipes quant à la distribution du passeur au **module 2**. Sans surprise, la dimension « Pointu » (Attaquant de pointe) est plutôt centrale dans la mesure où l'ensemble des nations utilise l'attaquant de pointe dans un tiers des situations. Ainsi, seule la Russie est vraiment excentrée, car elle utilise moins ce joueur que les autres équipes. La Russie mobilise prioritairement le contreur central 2 et Réceptionneur-Attaquant (R-A). Nous remarquons que le Brésil organise principalement sa distribution autour du contreur central 1 et de son Réceptionneur-Attaquant tandis qu'à l'extrême opposé nous retrouvons les USA qui utilisent prioritairement le contreur central 2 et l'Attaquant-Réceptionneur. La Pologne, la France et le Canada (en rouge), quant à eux, servent prioritairement l'Attaquant-Réceptionneur et le contreur central 1. Enfin, l'Iran et l'Allemagne (en noir) ont une distribution similaire avec près de 60 % des ballons partagés entre le Réceptionneur-Attaquant et le pointu.

- JO 2016

Nous relevons un effet de l'équipe significatif sur la distribution du passeur en 2016 *($\chi 2=67,551$; $p<0,001$)*.

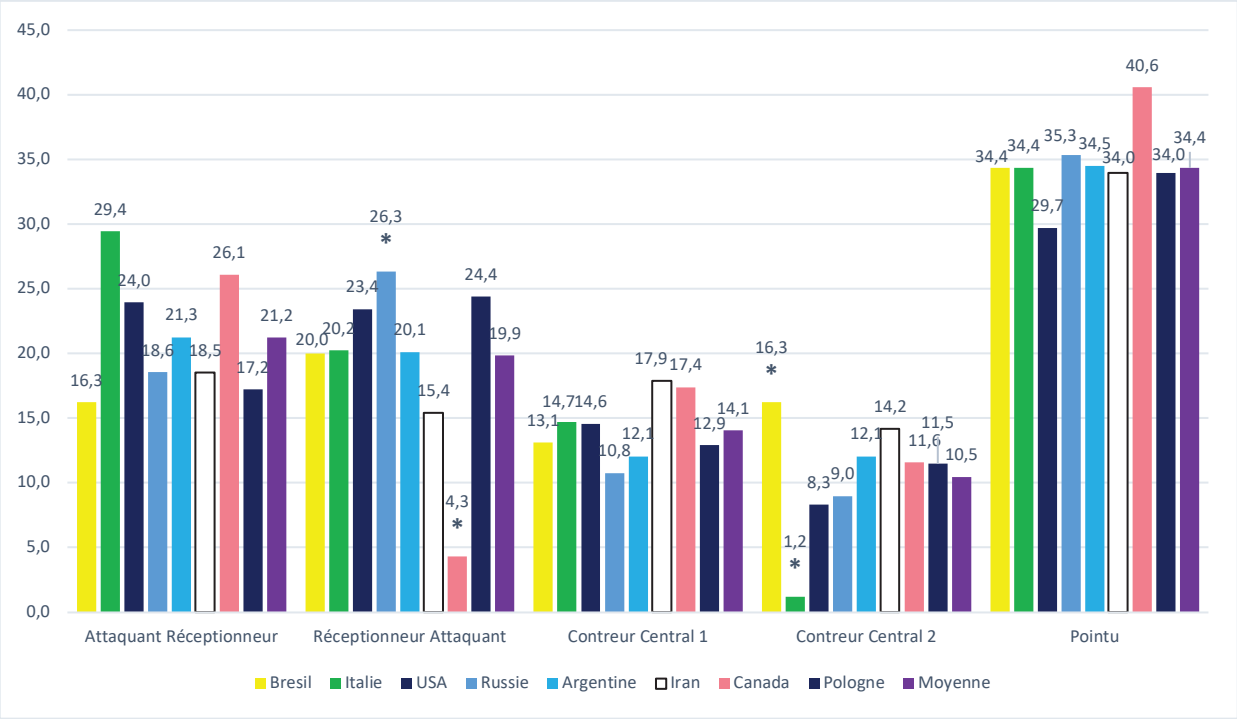


Figure 97 : Utilisation des profils d'attaquant au module 2 par nation aux JO 2016

- Nous remarquons que l'Italie fait attaquer très fréquemment son Attaquant-Réceptionneur (A-R) lors du **module 2** puis près de 30 % des ballons lui sont donnés. Le Canada et les USA suivent également cette tendance, mais à un niveau moindre. Le

Brésil, l'Iran, la Russie et la Pologne quant à eux servent ce joueur dans moins de 19 % des situations.

- Nous notons une différence significative *(p<0,05)* entre la Russie et le Canada quant à l'utilisation du Réceptionneur-Attaquant (R-A). En effet, la Russie mobilise ce joueur dans une situation sur quatre tandis que le Canada ne lui donne que 5 % des ballons. Les USA et la Pologne sollicitent aussi beaucoup cet attaquant puisqu'il reçoit 23 % des ballons. À l'inverse, en Iran le Réceptionneur-Attaquant n'attaque que 15 % des ballons. Les autres nations suivent la tendance moyenne avec près de 20 %.
- Les attaques du contreur central 1 représente en moyenne 14 % des occurrences au **module 2** en 2016. Seulement trois équipes s'écartent sensiblement de cette moyenne. D'un côté, la Russie utilise cet attaquant que dans 10 % des cas. De l'autre, l'Iran et le Canada lui donnent respectivement 17,9 % et 17,4 % des ballons.
- Le contreur central 2, lui, attaque en moyenne 10 % des ballons. Nous identifions là une différence significative dans l'utilisation de ce joueur entre le Brésil qui lui donne 16 % des ballons et l'Italie qui ne le sollicite que de manière anecdotique (1 %) *(p<0,05)*. Dans une proportion moindre, l'Iran utilise cet attaquant dans 14 % des cas, soit près de 4 % de plus que la moyenne.
- Le pointu en 2016 reçoit toujours plus d'un ballon sur trois. Si l'ensemble des nations suivent cette tendance, deux équipes s'en écartent. En effet, les USA ne le servent que dans 29 % des situations tandis que le pointu canadien attaque plus de 40 % des ballons.

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

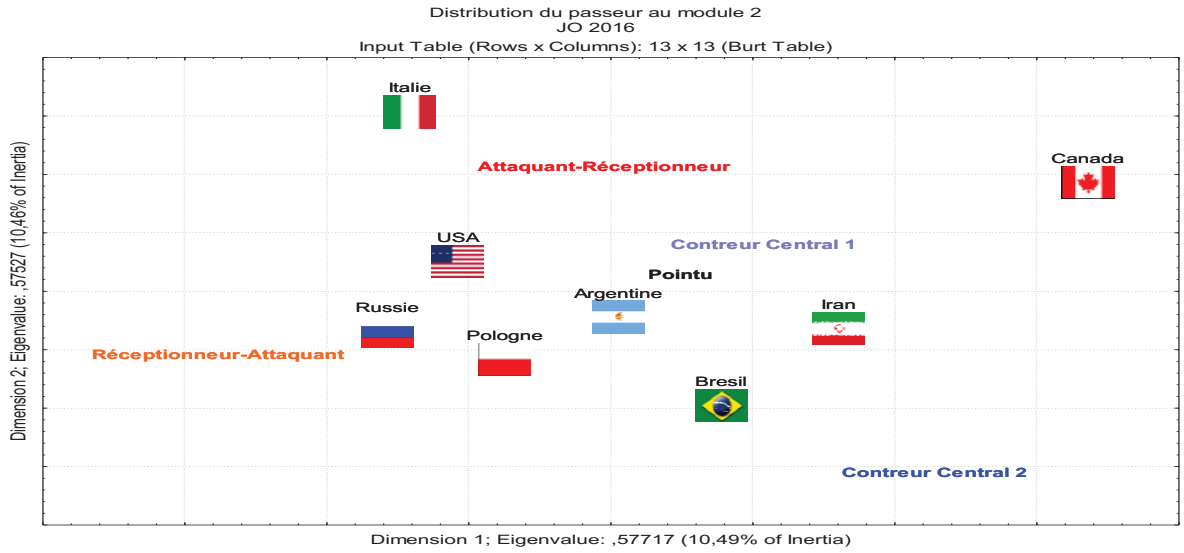


Figure 98 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants au module 2 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser les différences de distribution entre les équipes. Comme pour 2014, le pointu est la dimension centrale de cette projection et assez proche de la dimension « Contreur Central 1 ». Nous notons que le Canada se démarque des autres nations par sa très faible sollicitation du Réceptionneur-Attaquant (R-A). L'Italie, quant à elle, est excentrée en raison son utilisation anecdotique du contreur central 2. L'Iran se positionne entre les dimensions « Contreur Central 1 », « Contreur Central 2 » et « Pointu » ce qui s'explique par le fait que ces trois profils représentent les deux tiers des attaques de l'équipe. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses n'ont pas démontré d'effet significatif de l'équipe sur la distribution du passeur en 2018 *($\chi 2=33,389$; $p=0,222$)*. Nous relevons néanmoins des tendances marquées qu'il est nécessaire de commenter.

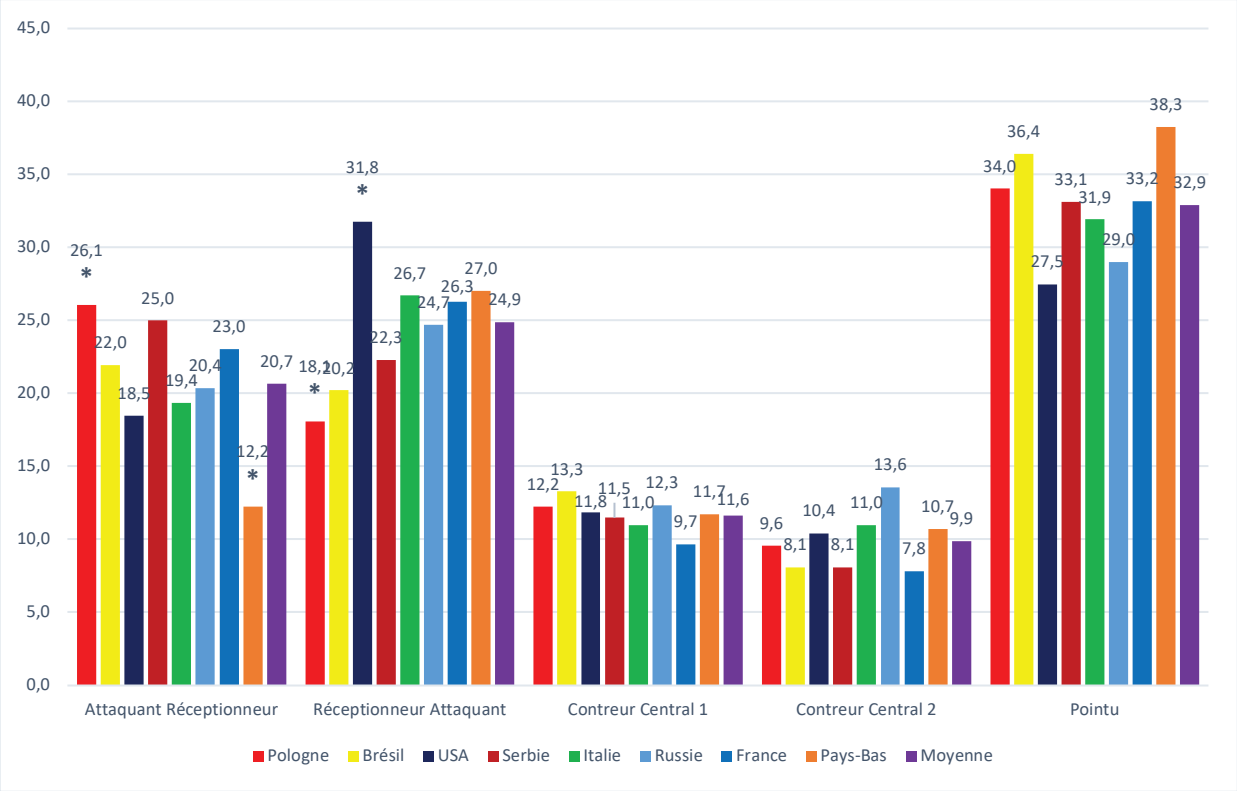


Figure 99 : Utilisation des profils d'attaquant au module 2 par nation aux Championnats du monde 2018

- L'Attaquant-Réceptionneur (A-R) qui reçoit en moyenne 20,7 % des ballons est plus sollicité par la Pologne *($p<0,05$)* et la Serbie avec respectivement 26,1 % et 25 % des attaques au **module 2**. À l'inverse, les Pays-Bas n'utilisent ce joueur que dans 12 % des cas ce qui est significatif *($p<0,05$)*.

- Le Réceptionneur-Attaquant (R-A) reçoit en moyenne un quart des ballons ce qui est en augmentation par rapport aux deux compétitions précédentes. Trois équipes s'écartent de la moyenne d'utilisation de ce profil de jouer. D'une part, les USA le sollicite dans près d'un ballon sur trois ce qui est significativement supérieur à la moyenne *(p<0,05)* alors que, la Pologne et le Brésil ne le mobilisent respectivement que dans 18 % et 20 % des cas.
- Le contreur central 1 (CC1) reçoit en moyenne 11,6 % des ballons, ce qui est plus faible que lors des deux autres compétitions étudiées, et aucune équipe ne se distingue réellement à ce niveau.
- Le contreur central 2 (CC2) qui reçoit moins de ballons en moyenne (10 %) est légèrement plus utilisé par les russes avec 13,6 %.
- Le pointu est toujours majoritairement utilisé avec près d'un ballon sur trois. Cette tendance est moindre chez les américains qui ne l'utilisent que dans 27,5 des cas. À l'inverse, elle est plus marquée chez le Brésil et les Pays-Bas avec respectivement 36,4 % et 38,3 % des ballons.

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

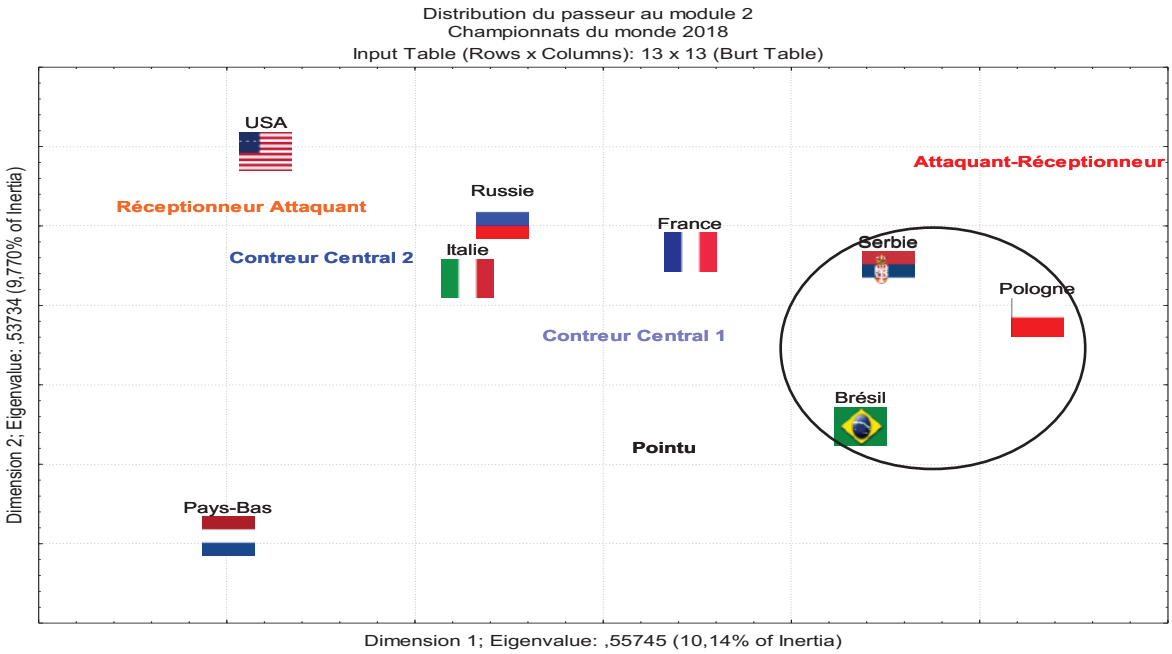


Figure 100 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants au module 2 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous montre les tendances de distribution de chaque équipe. Nous retrouvons ainsi les USA qui sollicitent prioritairement le Réceptionneur-Attaquant (R-A) et beaucoup moins le pointu. À l'opposée, nous retrouvons la Serbie, la Pologne et le Brésil qui mobilisent moins le Réceptionneur-Attaquant (R-A) que la moyenne, mais organisent leur distribution autour de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R), du contreur central 1 (CC1) et du pointu (en noir). Enfin, les Pays-Bas se démarquent en raison de leur surutilisation du pointu et du Réceptionneur-Attaquant (R-A) et à l'inverse de leur très faible sollicitation de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R).

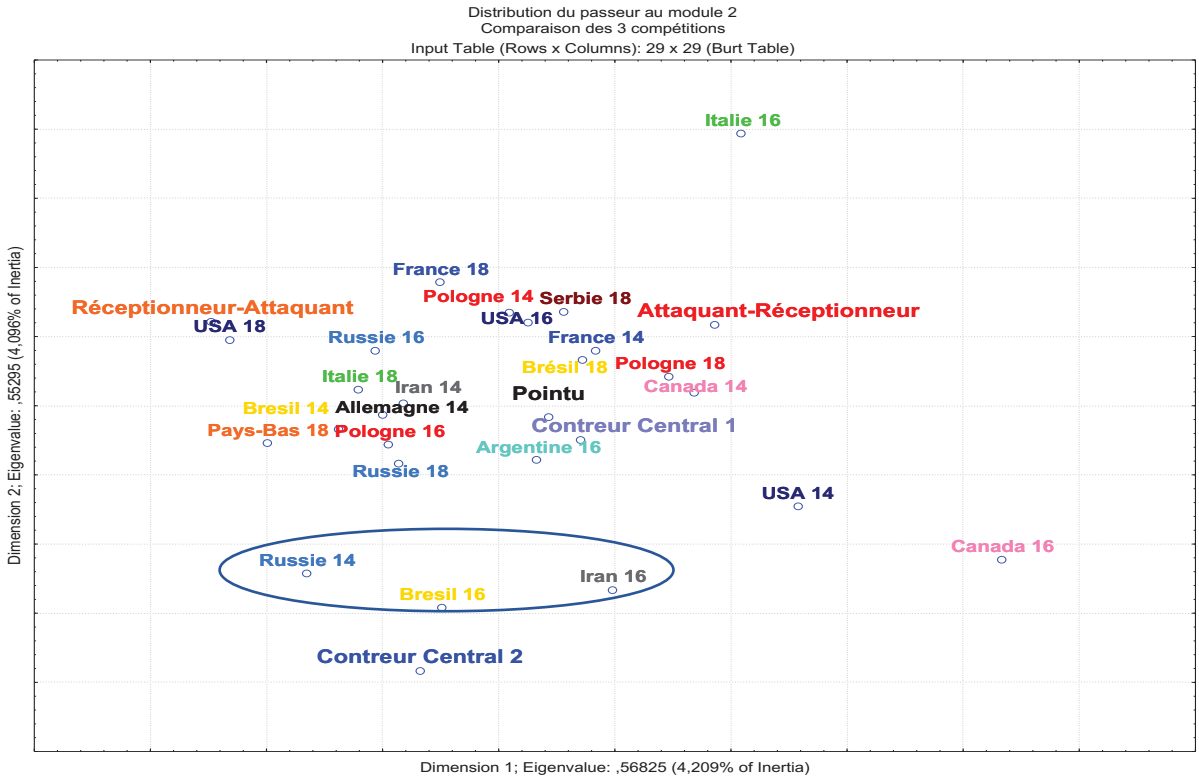


Figure 101 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants au module 2 lors des trois compétitions

Cette projection globale nous permet de visualiser les tendances de distribution propre à chaque équipe au cours des trois compétitions. Il semble que la majorité des équipes organisent leur distribution autour de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R), du pointu et du contreur central 1 (CC1). Certaines équipes se distinguent en sollicitant prioritairement le Réceptionneur-Attaquant (R-A) par rapport à l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) avec les USA 2018 qui ont cette tendance très marquée. Ces données nous poussent à poser la question de l'organisation générale d'une équipe et notamment de l'équilibre des lignes offensives. Vaut-il mieux

positionner le meilleur attaquant proche du passeur comme attaquant réceptionneur ou le plus loin possible en tant que Réceptionneur-Attaquant (R-A) ?

Nous notons également que trois équipes, la Russie 14, le Brésil 16 et l'Iran 16 (en bleu), se démarquent fortement en mobilisant beaucoup plus que les autres le contreur central 2 (CC2) et qu'à l'inverse l'Italie 16 se détache en ne l'utilisant que de manière anecdotique.

⇒ *Utilisation des temps d'attaque au module 2*

Dans le but de comprendre comment chaque équipe performe lorsqu'elle a l'initiative au **module 2**, nous examinons maintenant l'usage des différents temps d'attaque. Comme nous l'avons montré précédemment, il y a un effet significatif de l'évolution du jeu sur l'utilisation des différents temps d'attaque *($p<0,001$)*. Nous allons voir comment chaque équipe les réparties.

- Championnats du monde 2014

L'analyse statistique ne montre pas d'effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents temps d'attaque au **module 2** *($\chi 2=21,956$; $p=0,08$)*.

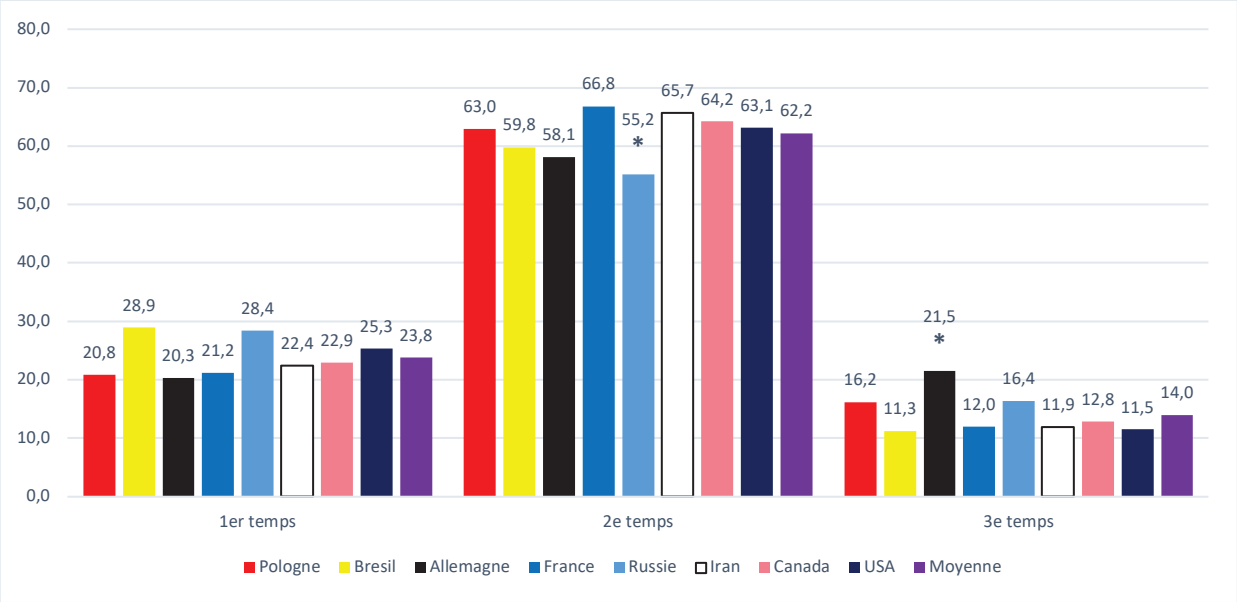


Figure 102 : Utilisation des différents temps d'attaque au module 2 par nation aux Championnats du monde 2014

En 2014, le premier temps d'attaque représente près de 24 % des attaques au **module 2**. Cette tendance est amplifiée par le Brésil et la Russie qui exploitent cette alternative dans plus de 28 % des cas. Le second temps d'attaque, qui correspond à une attaque rapide à l'aile ou en zone arrière centrale généralement combinée à une attaque de 1er temps, représente 62 % des actions d'attaques au **module 2**. Cette tendance est moindre pour le Brésil et plus faible pour la Russie

(p<0,05) qui favorisent le 1er temps. À l'inverse la France est la nation qui mobilise le plus souvent ce temps d'attaque puisqu'il représente deux situations d'attaque sur trois. Enfin, le 3e temps d'attaque est généralement utilisé lorsque le contact est effectué par un autre joueur que le passeur ou que le passeur se trouve en situation **Défavorable** (loin du filet, en train de reculer, suite à une réception ou une défense tendue, …). Ce temps d'attaque représente en moyenne 14 % des occurrences. Si l'ensemble des nations suivent cette tendance, l'Allemagne se démarque en le sollicitant dans 21,5 % des cas ce qui explique son utilisation moindre du 2e temps d'attaque *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

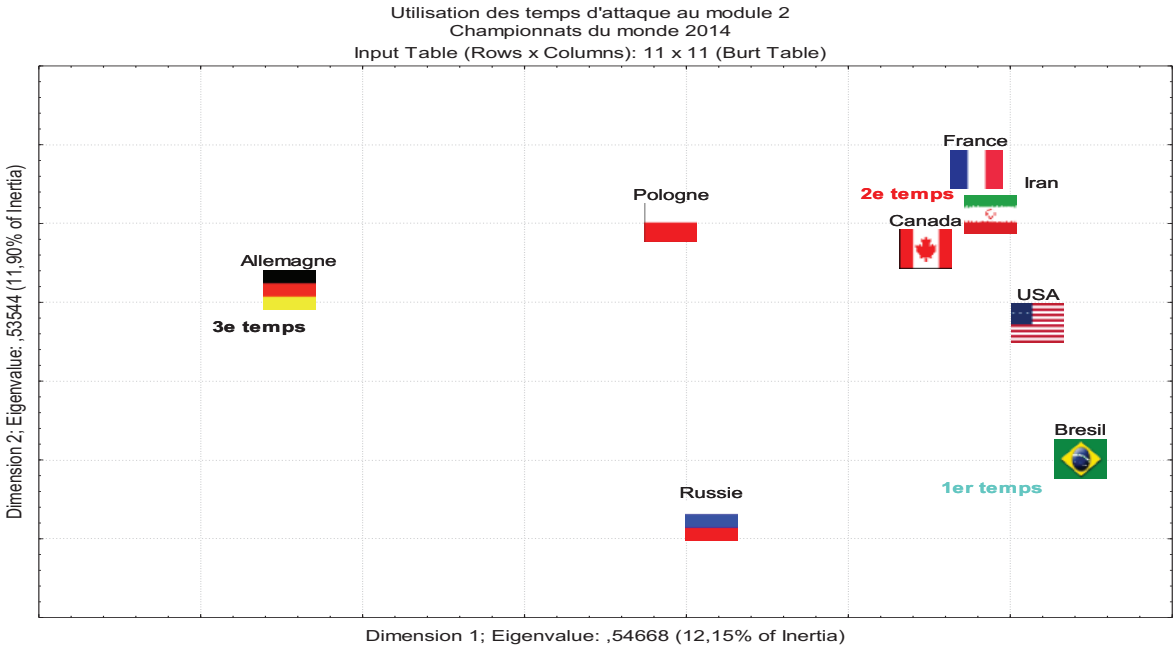


Figure 103 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque au module 2 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous montre que l'Allemagne se distingue des autres nations en sollicitant plus le 3e temps d'attaque que les autres. À l'inverse, le Brésil et la Russie se démarquent en raison de leur surutilisation du 1er temps d'attaque.

- JO 2016

L'analyse permet de déterminer un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents temps d'attaque au **module 2** lors des JO 2016 *($\chi 2$=48,008 ; p<0,001)*.

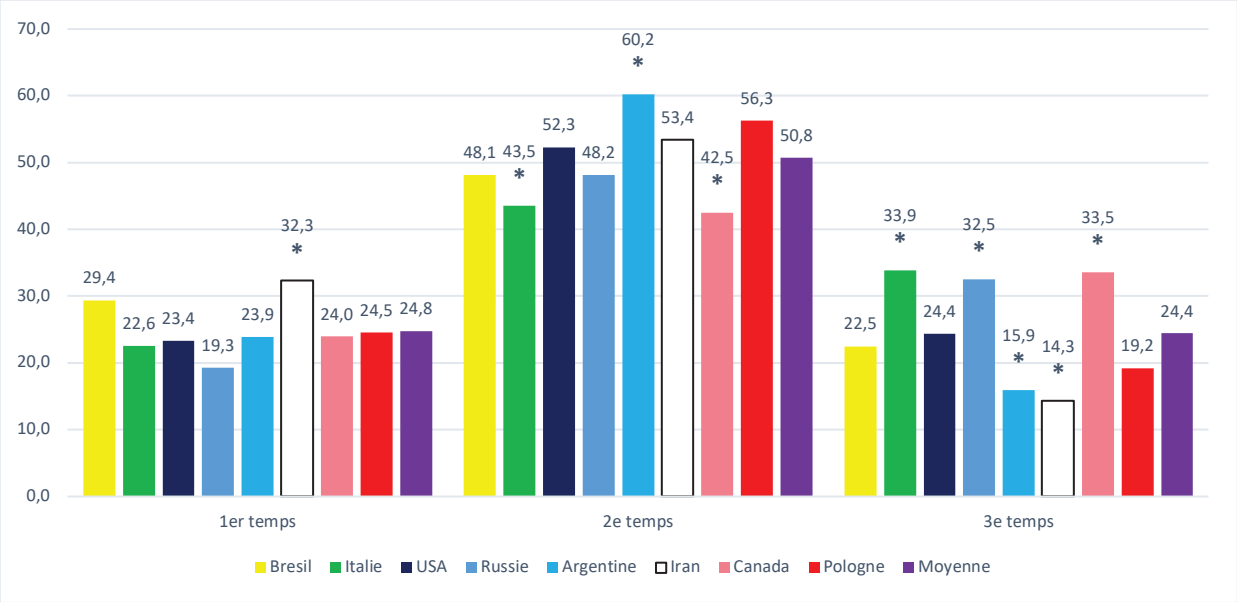


Figure 104 : Utilisation des différents temps d'attaque au module 2 par nation aux JO 2016

Lorsque l'on observe l'utilisation du 1er temps d'attaque qui représente un quart des attaques en 2016, nous remarquons que deux équipes l'emploient plus que la moyenne. En effet, le Brésil et l'Iran mobilisent ce temps d'attaque dans 29,4 % et 32,3 % des cas ce qui est significatif *(p<0,05)* dans le cas de l'Iran. Le 2e temps d'attaque ne représente en 2016 que 50 % des situations d'attaques ce qui est beaucoup plus faible qu'en 2014. Nous retrouvons beaucoup de disparités entre les équipes avec notamment une surreprésentation pour l'Argentine *(p<0,05)* et à l'inverse un taux plus faible pour l'Italie et le Canada *(p<0,05)*. Enfin, l'utilisation du 3e temps d'attaque démontre de réelles différences dans le jeu offensif. En effet, l'Italie, la Russie et le Canada exploitent ce temps d'attaque plus fréquemment *(p<0,05)*. À l'inverse, l'Argentine et l'Iran font usage de ce temps moins fréquemment *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

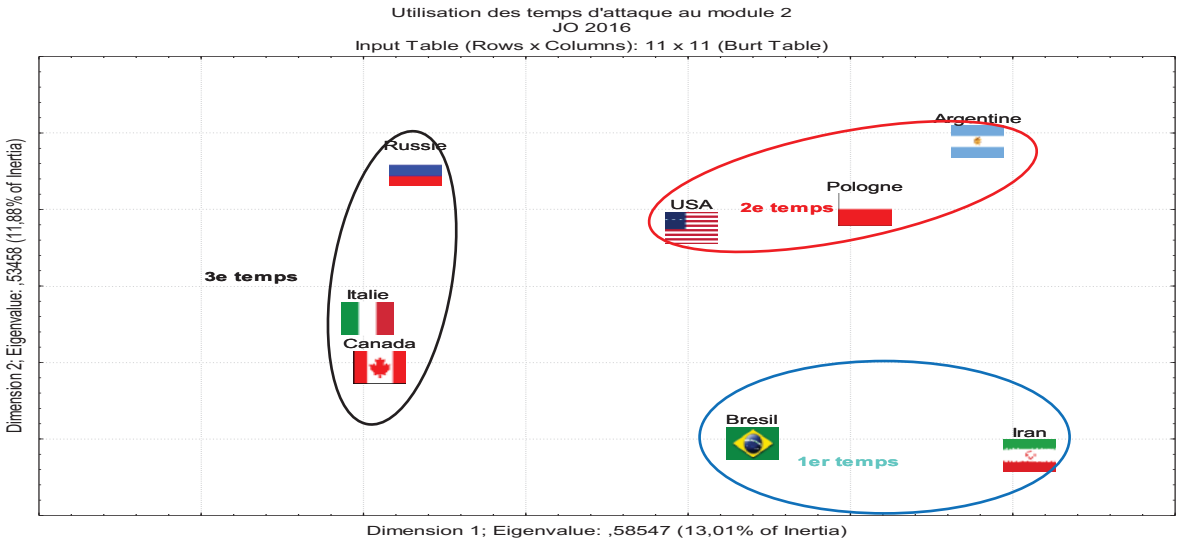


Figure 105 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque au module 2 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser les différences d'utilisation des différents temps d'attaques. Nous constatons donc que le Brésil et l'Iran (en bleu) se démarquent en raison de leur surutilisation du 1er temps. Les USA, la Pologne et l'Argentine (en rouge) organisent leurs attaques essentiellement autour du 2e temps d'attaque. Enfin, la Russie, l'Italie et le Canada (en noir) utilisent plus le 3e temps d'attaque que les autres nations.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses ont permis de déterminer un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des temps d'attaques lors des Championnats du monde 2018 *($\chi 2=33,813$; $p=0,002$)*.

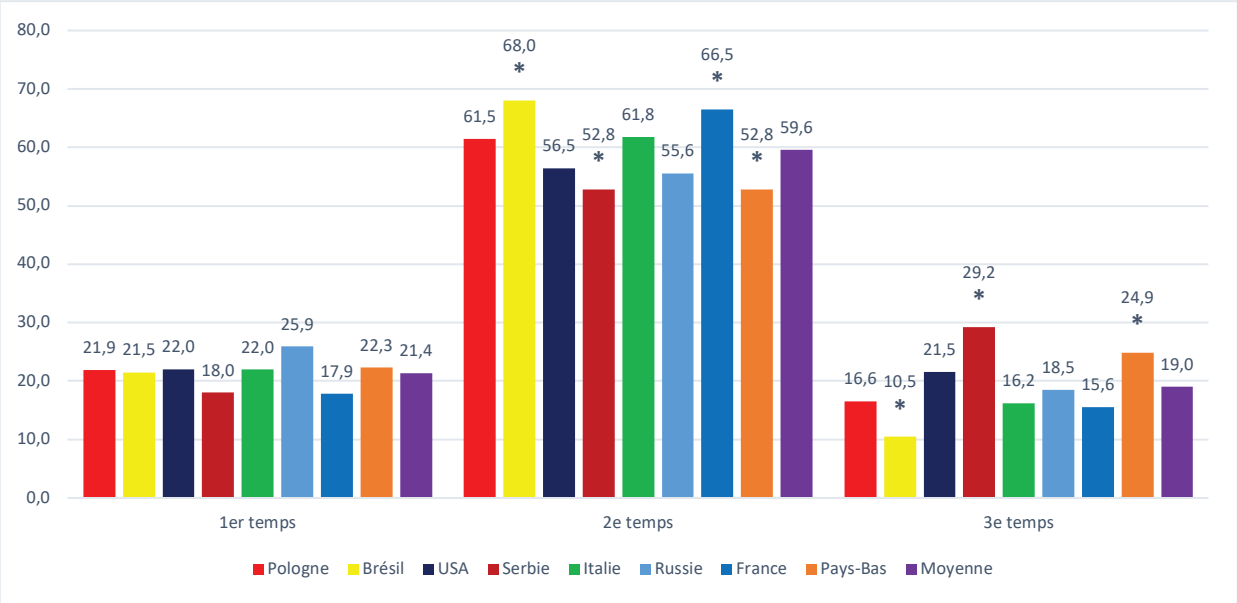


Figure 106 : Utilisation des différents temps d'attaque au module 2 par nation aux Championnats du monde 2018

Le 1er temps d'attaque représente en moyenne 21,4 % des attaques en 2018 ce qui est en nette diminution par rapport aux autres compétitions. La majorité des équipes suivent cette tendance. Nous notons que la Russie se démarque avec près de 26 % des attaques de **module 2** faites en 1er temps. Le 2e temps d'attaque représente quant à lui près de 60 % des attaques. Nous notons ici quelques disparités à commenter. La France et le Brésil se démarquent des autres nations en utilisant ce temps respectivement dans 66,5 % et 68 % des cas *(p<0,05)*. À l'inverse, la Serbie et les Pays-Bas emploient cette alternative dans moins de 53 % des attaques *(p<0,05)*. Le 3e temps d'attaque est moins exploité en 2018 qu'en 2016 avec en moyenne 19 % des occurrences. Certaines équipes se démarquent. La Serbie et les Pays-Bas se distinguent en faisant usage cette alternative dans respectivement 29,2 % et 24,9 % des cas *(p<0,05)*. À l'inverse, le Brésil a un taux d'utilisation de ce temps d'attaque faible *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

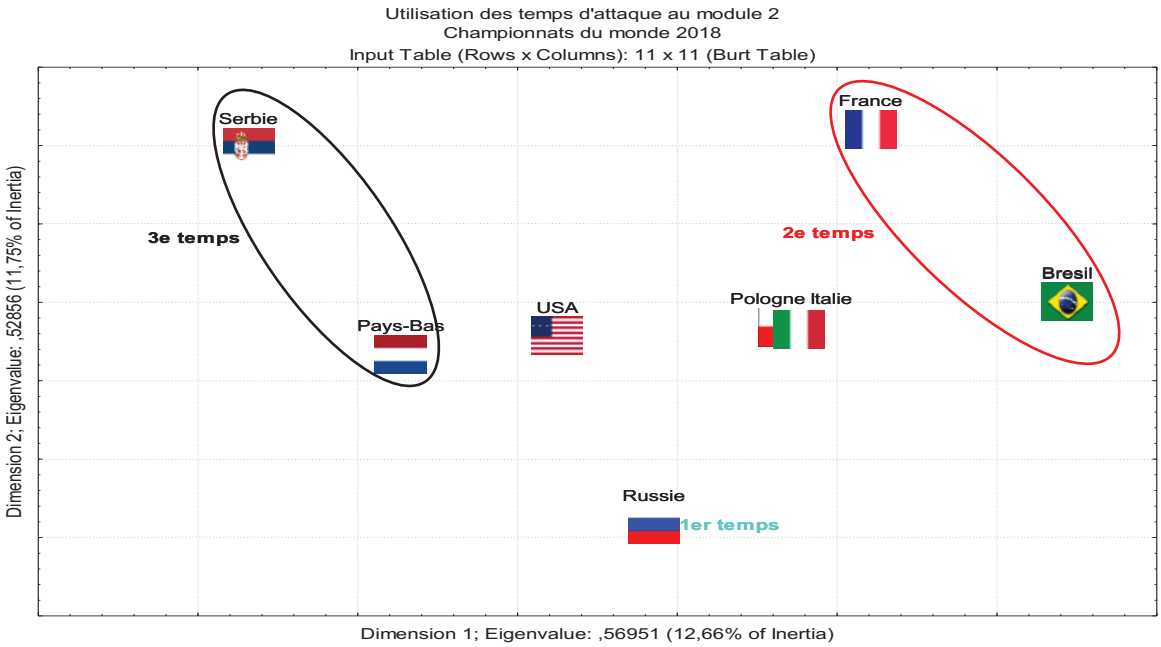


Figure 107 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque au module 2 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les gestions propres à chaque nation des temps d'attaque au **module 2**. Ainsi, nous remarquons que la France et le Brésil (en rouge) exploitent majoritairement le 2e temps d'attaque et utilisent moins que la moyenne les autres temps d'attaque. La Russie se démarque en utilisant plus le 1er temps que l'ensemble des autres nations. Les Pays-Bas et la Serbie (en noir), quant à eux, sont les nations qui se servent le plus du 3e temps d'attaque.

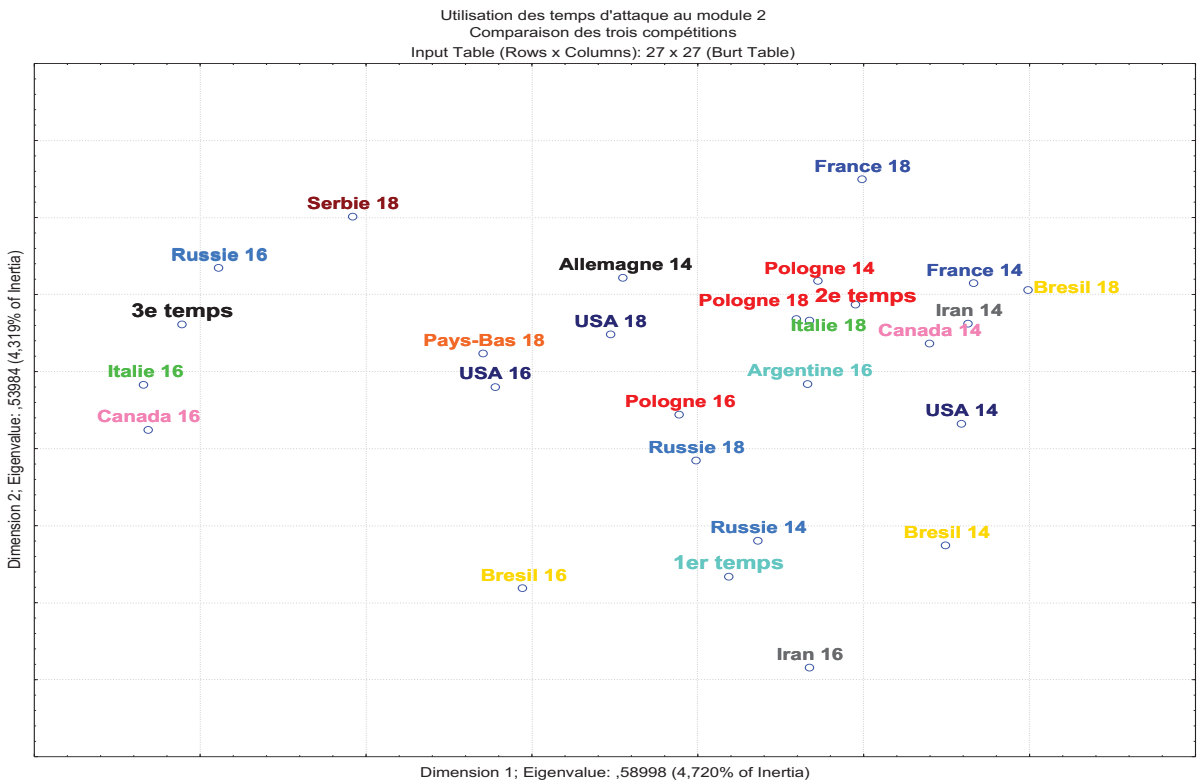


Figure 108 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque au module 2 lors des trois compétitions

Cette projection globale des trois compétitions nous permet d'identifier des différences majeures entre l'ensemble des équipes qui composent notre échantillon. Nous remarquons que peu d'équipes des Championnats du monde 2014 ne s'écartent réellement de la dimension 2e temps hormis le Brésil et la Russie qui utilisaient plus souvent le 1er temps que les autres équipes. C'est à l'occasion des JO 2016 que les équipes sont les plus dispersées puisque nous retrouvons l'Iran 16 et le Brésil 16 proches de la dimension 1er temps d'une part et le Canada et la Russie qui gravitent autour du 3e temps d'autre part.

⇒ *Utilisation des espaces d'attaque au module 2*

Afin de mieux comprendre comment les différentes équipes construisent leurs attaques au **module 2**, il est nécessaire d'étudier l'exploitation des différents espaces d'attaques identifiés. Pour rappel, la dimension spatiale se divise en 5 espaces spécifiques :

- Le poste 1, dans le dos du passeur en arrière de la ligne des 3 mètres (utilisé lorsque le passeur est sur la ligne avant).
- Le poste 2, dans le dos du passeur sur la ligne avant (utilisé lorsque le passeur est sur la ligne arrière).
- Le poste 3, dans l'espace avant et proche du passeur sur la ligne avant.

- Le poste 6, dans l'espace avant et proche du passeur en arrière de la ligne des 3 mètres.
- Le poste 4, dans l'espace avant et éloigné du passeur sur la ligne avant.

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents espaces d'attaque *($\chi 2$=50,103 ; p=0,006)*.

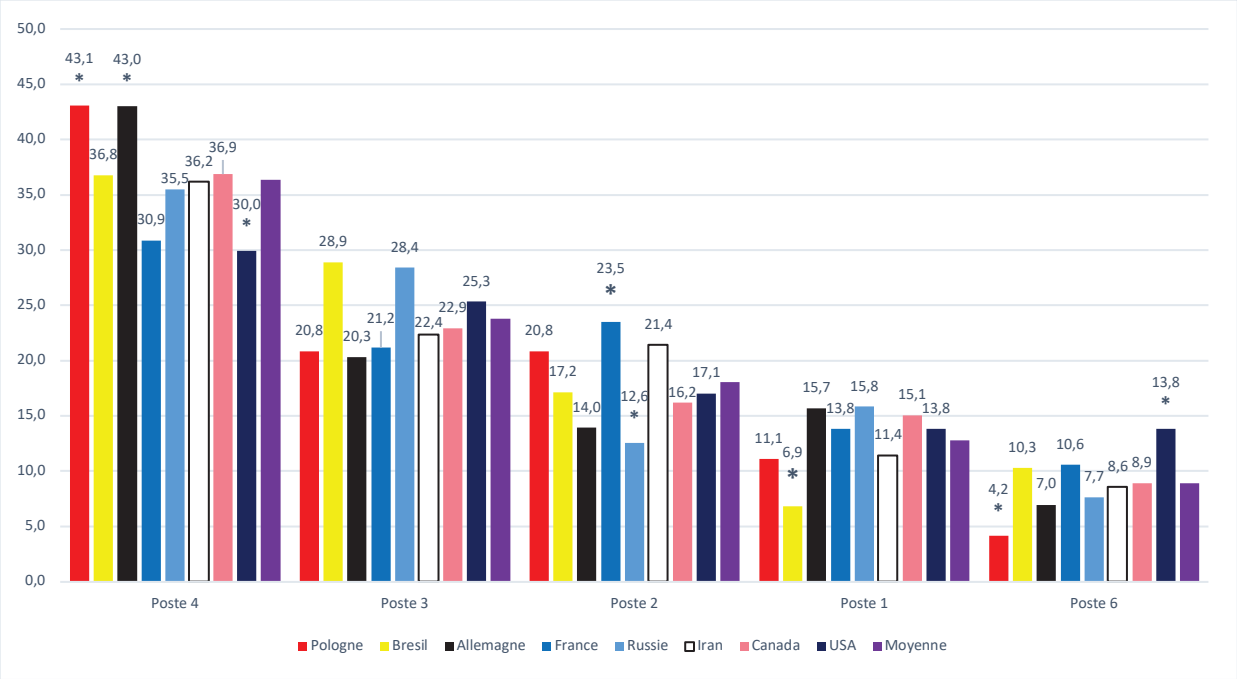


Figure 109 : Utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 par nation aux Championnats du monde 2014

Nous remarquons que le poste 4 est le couloir d'attaque le plus utilisé avec plus d'un tiers des ballons reçus. Quatre équipes se démarquent des autres dans ce registre. D'une part, la Pologne et l'Allemagne qui envoient 43 % de leurs ballons d'attaque dans ce couloir ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)*. D'autre part, la France et les USA qui ne le sollicitent que dans, respectivement, 31 % et 30 % des cas. Cette différence n'est significative que pour les USA *(p<0,05)*. Nous remarquons aussi que le poste 3 est surutilisé par deux nations en particulier, le Brésil et la Russie, qui passe par le couloir central (avant) dans plus de 28 % des cas contre 23,8 % pour la moyenne de la compétition bien que ces différences n'atteignent pas le seuil de significativité. Le poste 2 est mobilisé en moyenne dans 18 % des attaques au **module 2**. La France exploite plus ce couloir que les autres nations *(+5,4 % ; p<0,05)* et, à l'inverse, la Russie le sert moins régulièrement *(-5,5 % ; p<0,05)*. Ce couloir qui reçoit en moyenne près de 13 % des ballons d'attaque est utilisé de manière relativement similaire par l'ensemble des équipes. Seul le Brésil se démarque en ne l'utilisant que dans moins de 7 % des cas *(p<0,05)*. Enfin, le

poste 6 est le couloir d'attaque le moins utilisé avec en moyenne moins de 9 % d'attaques. Cette alternative également appelée « pipe » implique de combiner une attaque de 2e temps de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) (ou Réceptionneur-Attaquant (R-A) selon la rotation) avec l'attaque de 1er temps du contreur central. Nous remarquons sur ce graphique que deux nations se démarquent. D'un côté la Pologne qui utilise cet espace dans 4 % des cas *(-4,7 % ; p<0,05)* et de l'autre les USA qui l'utilise dans près de 14 % des situations *(+4,9 % ; p<0,05)*, soit autant que leur poste 1.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

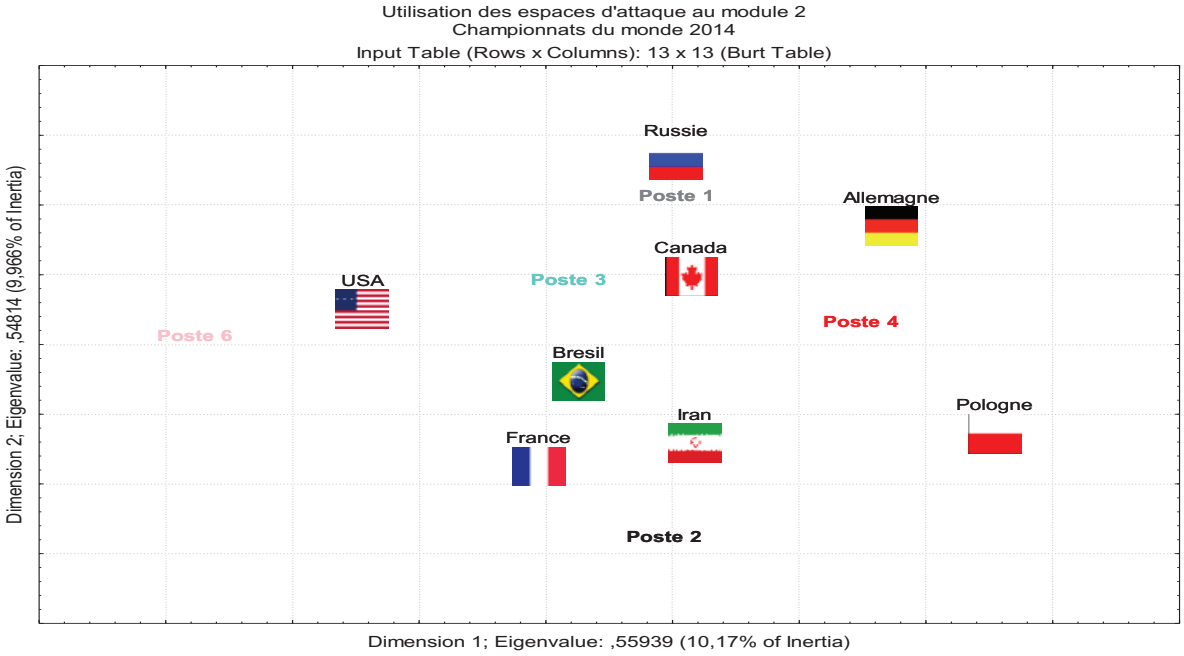


Figure 110 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les utilisations particulières des couloirs d'attaque. Nous notons ainsi que les USA sont proches de la dimension « poste 6 », car ils utilisent ce couloir plus que les autres nations. À l'opposé, la Pologne qui utilise peu ce couloir a une distribution plutôt partagée entre le poste 4 et le poste 2 qu'ils utilisent plus que la moyenne. La Russie et l'Allemagne se démarquent avec une utilisation plus prononcée du poste 1. La France et l'Iran sont plutôt orientés vers l'utilisation du poste 2. Pour finir, le Canada a une position plutôt centrale entre les cinq dimensions qui s'explique par une utilisation proche de la moyenne de chaque espace d'attaque. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- JO 2016

Comme pour la compétition précédente, nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents espaces d'attaque lors des JO 2016 *($\chi 2$=47,777 ; p=0,011)*.

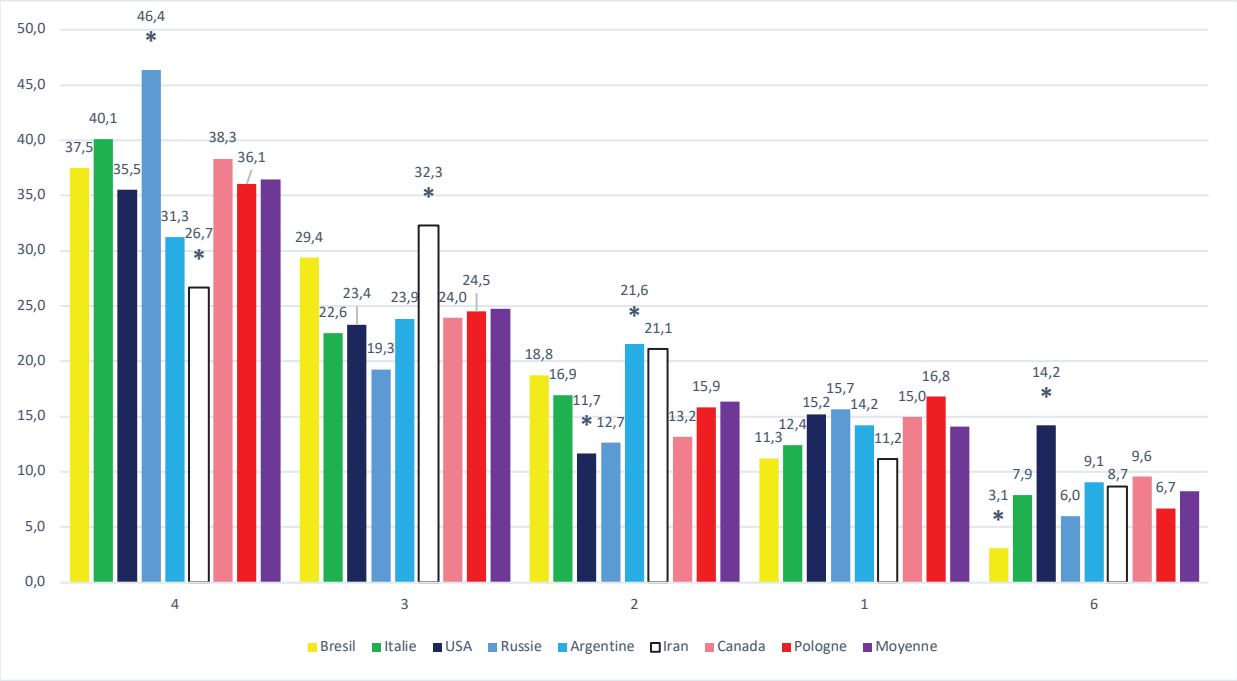


Figure 111 : Utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 par nation aux JO 2016

Pour commencer, nous remarquons que deux équipes se démarquent dans l'utilisation du poste 4 *(p<0,05)*. D'une part la Russie qui donne le ballon au poste 4 dans 46 % des situations et d'autre part l'Iran qui ne le donne que dans 27 % des cas. Le poste 3 est servi dans près de 25 % des attaques de **module 2** et l'Iran accentue cette tendance avec 32 % des attaques provenant de ce couloir *(p<0,05)*. Le poste 2 reçoit en moyenne 16,4 % des ballons lors des JO 2016. Deux équipes se distinguent, l'Argentine avec 21,6 % et à l'inverse, les USA qui n'y attaquent que 11,7 % des ballons *(p<0,05)*. Le poste 1 est légèrement plus utilisé en 2016 que lors de la compétition précédente avec 14 % des ballons et aucune équipe ne s'écarte de manière notable de la moyenne. Enfin, le poste 6 ne reçoit toujours que 8 % des ballons d'attaque en 2016 et deux nations de démarquent des autres. Le Brésil n'utilise cet espace que dans 3 % des situations tandis que les USA attaquent en 6 dans 14 % des cas *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

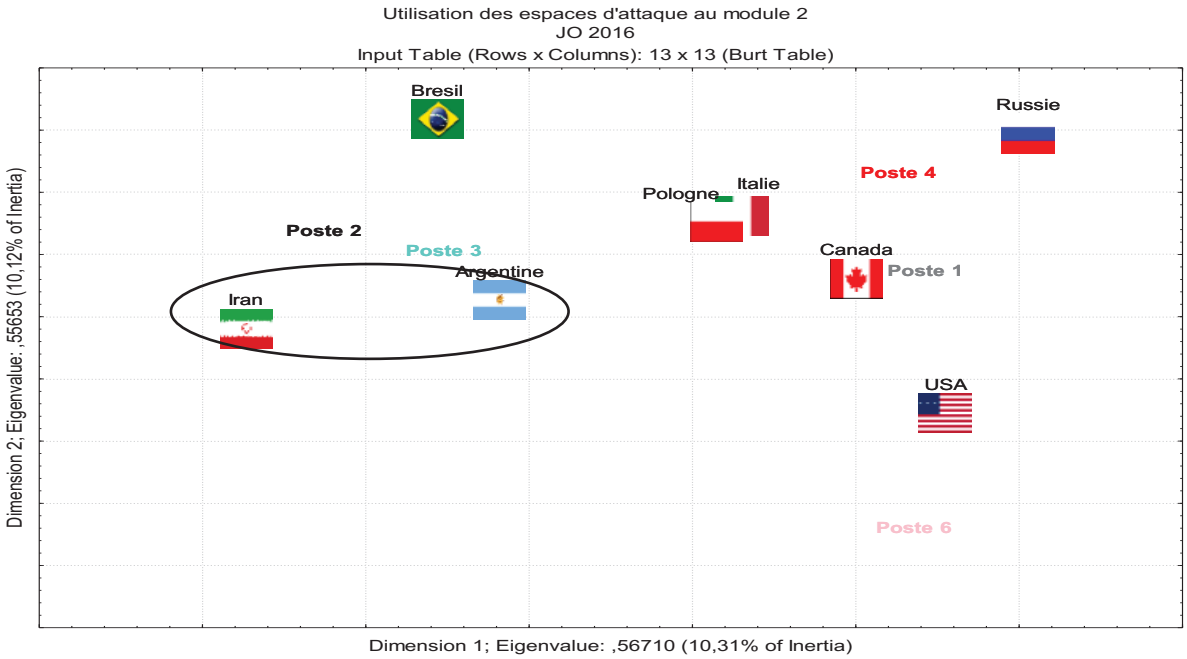


Figure 112 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser les particularités de chaque nation quant à l'utilisation des différents espaces d'attaque. Nous notons que la majorité des équipes se positionnent autour de la dimension « Poste 4 ». Le Brésil se démarque en raison de sa faible utilisation du poste 6 et de l'utilisation supérieure à la moyenne des postes 2 et 3. Cette surutilisation de ces deux espaces est également ce qui caractérise l'Argentine et l'Iran (en noir). Enfin les USA s'excentrent de la projection en raison de leur utilisation du poste 6 qui est nettement supérieure à la moyenne.

- Championnats du monde 2018

Contrairement aux deux compétitions précédentes, nos analyses statistiques ne montrent pas d'effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents espaces d'attaque lors des Championnats du monde 2018 *($\chi 2=32,990$; $p=0,236$)*.

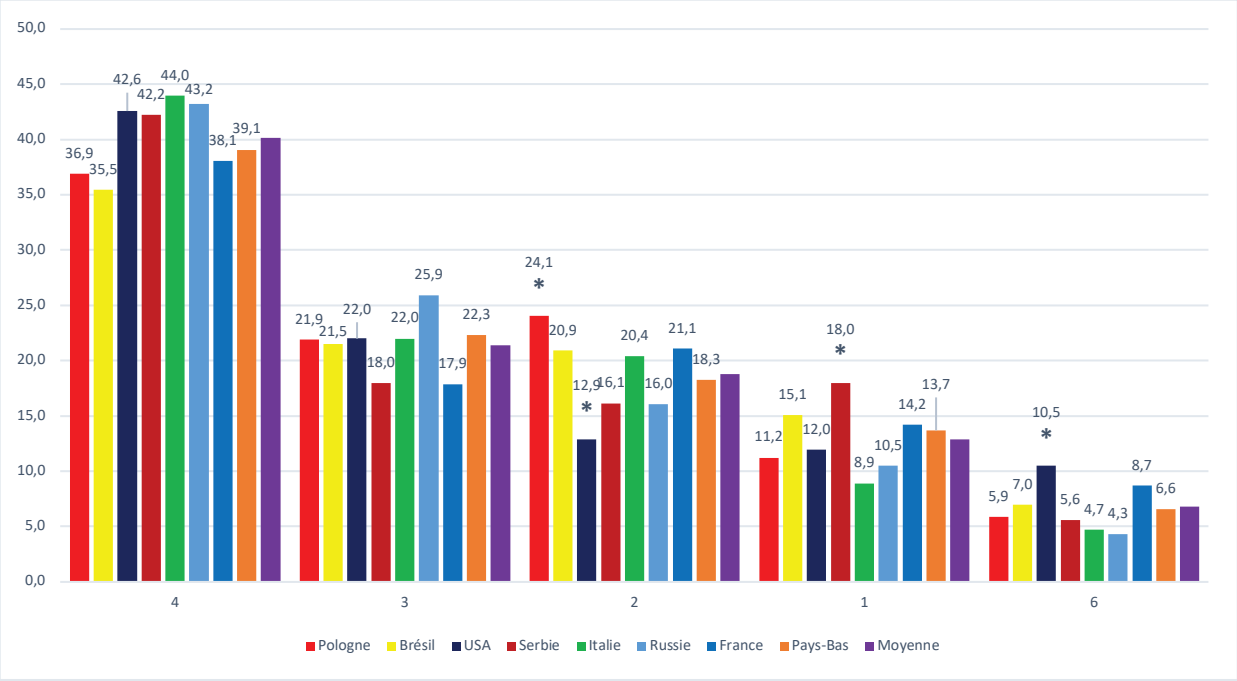


Figure 113 : Utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 par nation aux Championnats du monde 2018

Nous notons que le poste 4 est utilisé en moyenne dans 40 % des attaques du **module 2**. Peu d'équipes s'écartent de cette moyenne hormis le Brésil avec seulement 35,5 % d'occurrences et l'Italie, à l'inverse, qui utilise ce couloir dans 44 % des situations. Le poste 3 est moins utilisé en 2018 avec seulement 21,4 % des ballons reçus. Nous notons que la France et la Serbie sont les deux équipes qui utilisent le moins ce couloir avec seulement 18 % d'attaques tandis que la Russie l'utilise plus que la moyenne avec presque 26 %. Le poste 2 reçoit 19 % des ballons en 2018. Si l'ensemble des nations suit cette tendance, nous remarquons que deux nations se démarquent *($p<0,05$)*. Les USA continuent à moins utiliser cet espace avec seulement 13 % d'occurrences et à l'inverse la Pologne y joue presque un ballon sur quatre. Le poste 1 est utilisé dans 13 % des attaques de **module 2** et seule la Serbie se démarque des autres avec 18 % des attaques effectuées depuis cette zone *($p<0,05$)*. Enfin, le poste 6 est encore moins utilisé que lors des compétitions précédentes avec seulement 7 % des attaques. Nous notons néanmoins que les USA sont toujours l'équipe qui utilise le plus ce couloir avec 10,5 % des attaques qui en proviennent *($p<0,05$)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

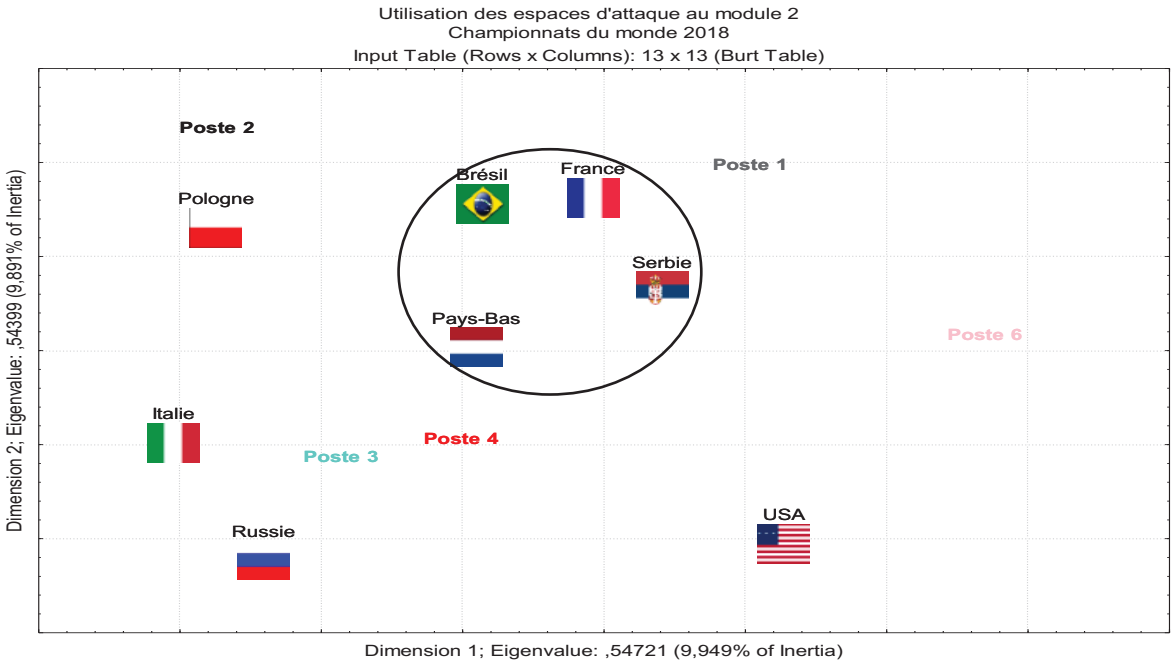


Figure 114 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les disparités dans l'utilisation des différents couloirs d'attaque au **module 2** en 2018. Nous remarquons que le Brésil, la France, les Pays-Bas et la Serbie (en noir) ont une position plutôt centrale entre les cinq dimensions. Nous notons que l'Italie a une organisation offensive centrée sur les postes 2, 3 et 4 qui représentent plus de 85 % de leurs attaques. La Russie utilise prioritairement les postes 3 et 4. L'organisation offensive de la Pologne est très orientée vers le poste 2 qui reçoit près d'un ballon sur 4. Enfin, les USA sont excentrés de la projection en raison de leur faible utilisation de l'espace dans le dos du passeur (poste 1 et 2) qui ne représente que 25 % des attaques.

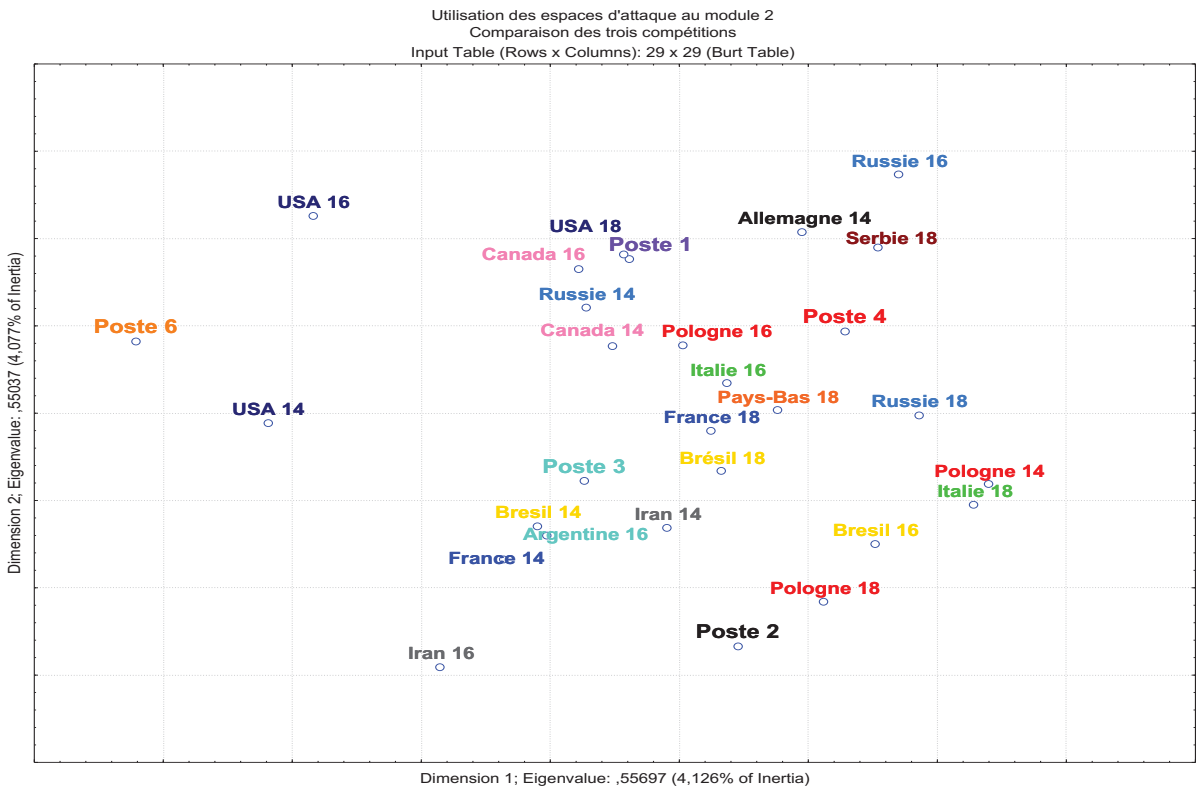


Figure 115 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque au module 2 lors des trois compétitions

Cette projection globale nous permet de visualiser les tendances d'utilisation des couloirs d'attaque pour l'ensemble des équipes qui composent notre échantillon d'analyse. Nous remarquons que les dimensions centrales sont les postes 3 et 4. L'utilisation des postes 2 et 6 est marginale. Néanmoins, le Brésil 16 et la Pologne 18, plutôt orientées vers le poste 2, ont remporté la compétition. Nous notons également que les USA ont été en marge en 2014 et en 2016 avec une surutilisation du poste 6, mais sont revenus dans la moyenne en 2018 en se rapprochant du centre de la projection.

7.2.4.2.2 *Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « Non à l'initiative » dans le module 2*

⇒ *Les organisations de contre au module 2*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont mis en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place au **module 2** lors des Championnats du monde 2014 *($\chi 2=75,645$; $p<0,001$)*.

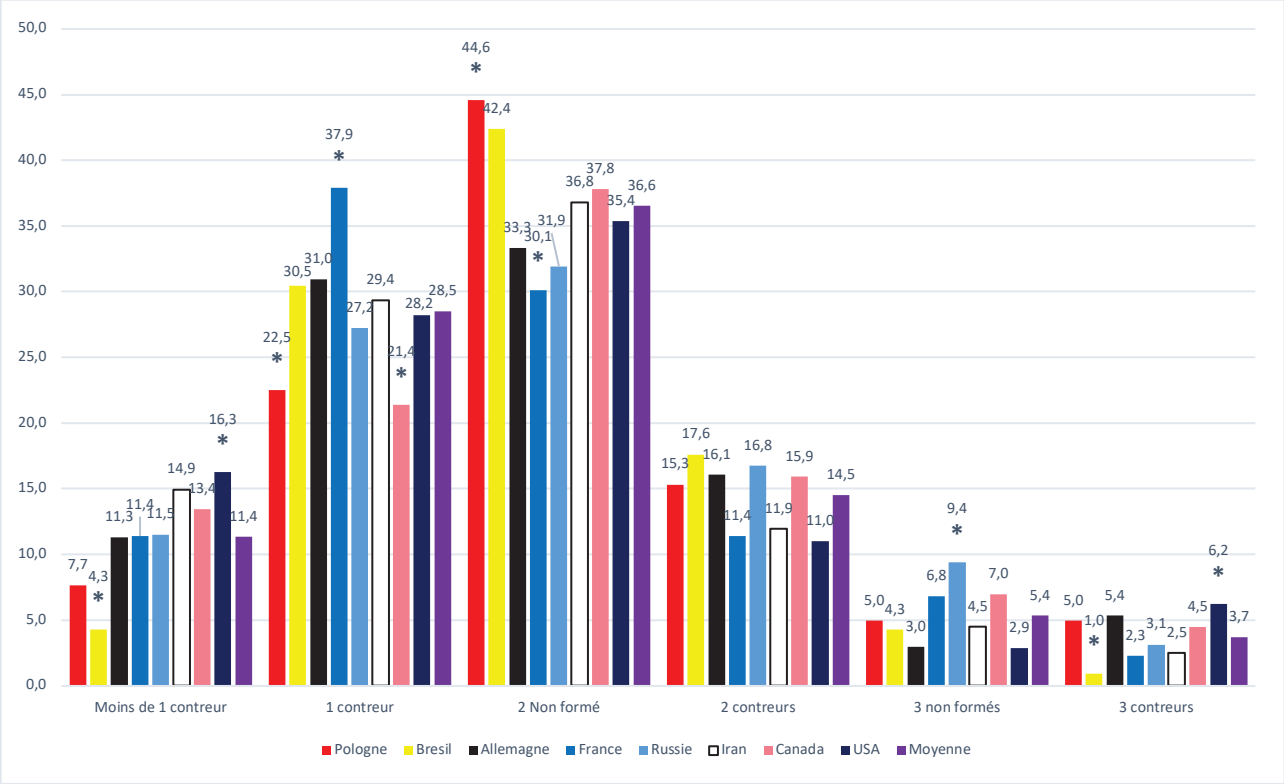


Figure 116 : Occurrences des différents types de contre au module 2 par nation aux Championnats du monde 2014

Nous remarquons d'énormes disparités dans l'utilisation des systèmes de contre entre les nations. Le Brésil se démarque en n'étant que très rarement en situation « de moins de 1 contreur » ce qui signifie qu'ils sont très rarement (moins de 5 % des occurrences) pris par surprise par l'organisation offensive adverse *(p<0,05)*. À l'inverse, les USA qui en comptent plus de 16 % *(p<0,05)*. Nous notons également que la France est très souvent en situation de 1 contre 1 avec plus de 37 % des actions de contre à « 1 contreur ». À l'inverse, la Pologne et le Canada ne sont dans ces situations que dans 22,5 % et 21,4 % des cas. Ces trois nations se distinguent des autres. Les organisations de contre à « 2 non formé », c'est-à-dire laissant un espace de passage pour le ballon entre les joueurs, sont surreprésentées pour la Pologne avec 44,6 % des occurrences et à l'inverse, très peu pour la France *(p<0,05)*. Les contres à « 2 contreurs » ne montrent pas de différences significatives entre les nations. Les contres à « 3 non formés » ne représentent que 5 % des actions de contre au **module 2**. Seule la Russie se démarque avec plus de 9 % d'occurrence de cette organisation de contre *(p<0,05)*. Enfin, les contres formés à 3 sont très rares en 2014 puisqu'ils ne représentent que 3,7 % des situations. Nous notons ici que deux nations se distinguent significativement *(p<0,05)*. Le Brésil est l'équipe qui utilise le moins cette organisation avec seulement 1 % d'occurrences à l'inverse des USA qui l'utilisent le plus.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

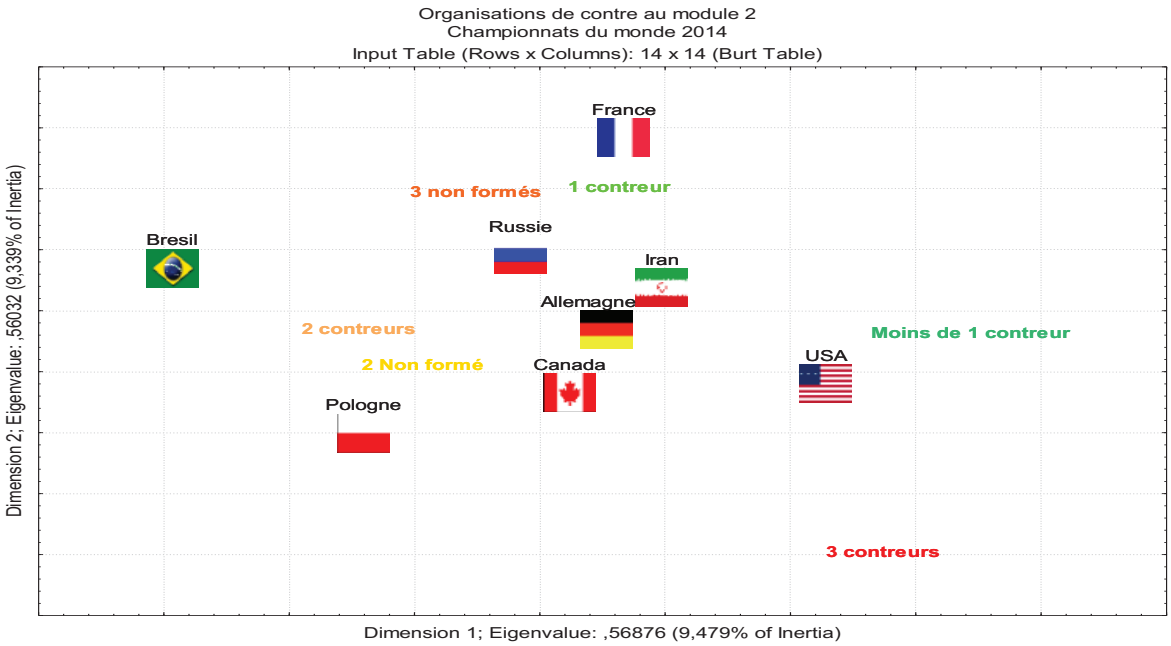


Figure 117 : Projection de l'utilisation des organisations de contre au module 2 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection permet de visualiser les organisations les plus mises en place au **module 2** en 2014 et le positionnement de chaque équipe. Les dimensions centrales semblent être le contre à « 1 contreur », le contre à « 3 non formés » et les contres à « 2 contreurs » et à « 2 non formé ». Quatre nations se démarquent. La France utilise beaucoup de contres à « 1 contreur » alors que le Brésil s'organise essentiellement autour de contres à « 2 contreurs » et de contres à « 3 non formés » et surtout très peu de contres à « 3 contreurs ». La Pologne oppose essentiellement des contres à « 2 non formé » aux attaques adverses. Enfin les USA sont l'équipe qui se retrouve le plus souvent avec des contres à « moins de 1 contreur ». Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- JO 2016

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place au **module 2** *($\chi 2$=56,092 ; p=0,013)*.

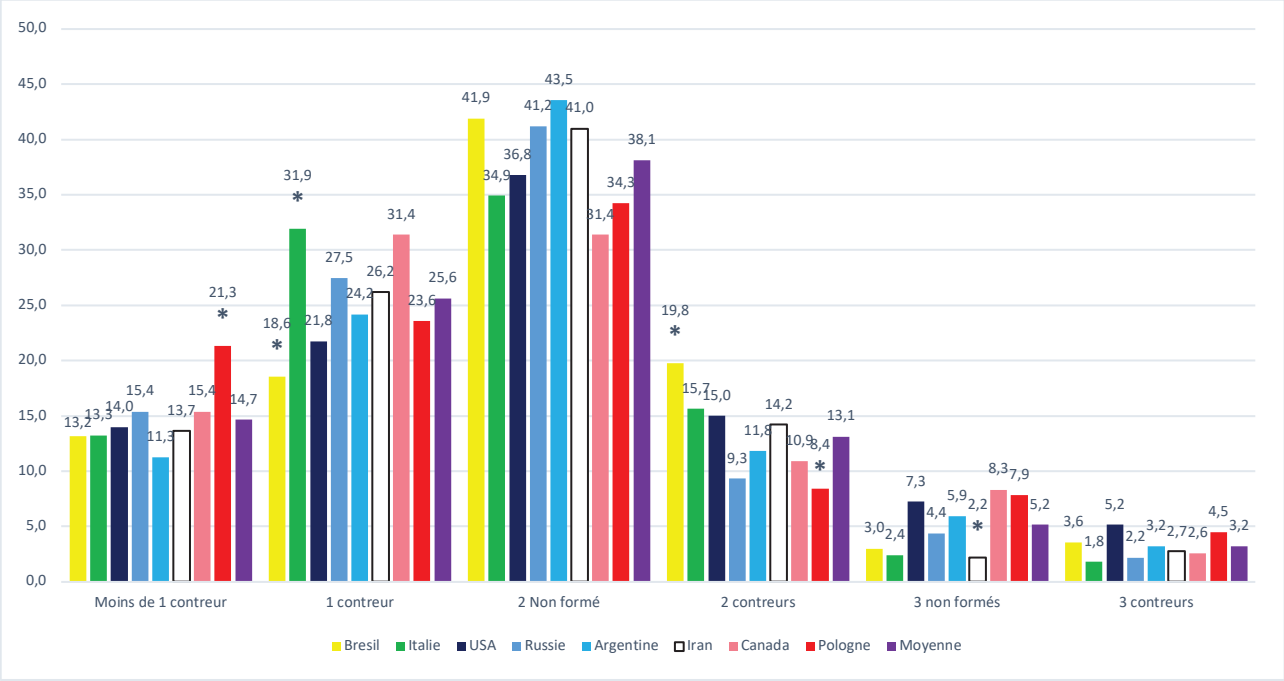


Figure 118 : Occurrences des différents types de contre au module 2 par nation aux JO 2016

Les contres à « moins de 1 contreur » sont en augmentation en 2016. C'est la Pologne qui s'illustre dans ce domaine avec plus de 21 % des situations de contre dans cette configuration *(p<0,05)*. À l'inverse, les contres à « 1 contreur » sont en baisse par rapport à la compétition précédente ce qui peut être lié à l'augmentation de l'agressivité au service avec l'augmentation du pourcentage de service smashé. Dans ce cas, deux équipes se distinguent *(p<0,05)*. Le Brésil est l'équipe qui se retrouve le moins souvent en situation de 1 contre 1 (18,6 %) et à l'inverse, c'est l'Italie qui utilise le plus cette organisation avec plus de 31 % des cas. Les contres à « 2 non formés » représentent le plus grand taux d'occurrences avec plus de 38 % des actions de contre et l'ensemble des nations suivent cette tendance sans se démarquer. Le contre « à 2 contreurs » représente 13 % des situations. Deux nations se distinguent *(p<0,05)*. Le Brésil est l'équipe qui le met le plus souvent en place avec près de 20 % d'occurrences alors que la Pologne présente le taux le plus faible. Enfin les contres formés à 3 et non formés à 3 représentent respectivement 3,2 % et 5,2 % des actions de contre ce qui est minime. Seul l'Iran se démarque en ayant un taux de contre à « 3 non formés » plus faible que les autres *(-3 % ; p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

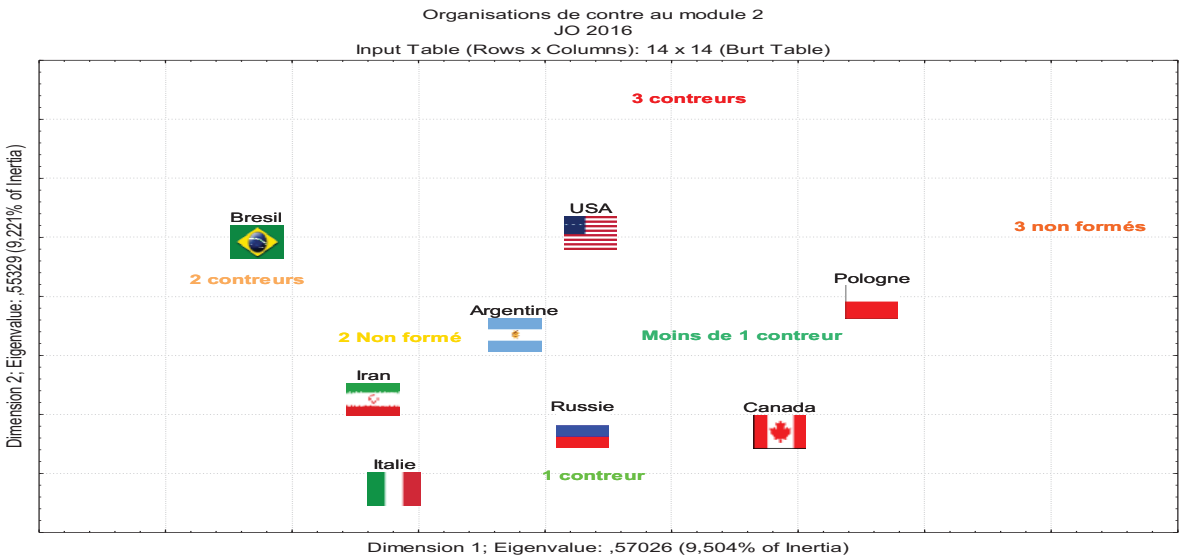


Figure 119 : Projection de l'utilisation des organisations de contre au module 2 lors JO 2016

Cette projection nous montre qu'en 2016 les organisations de contre les plus utilisées sont les contres à « moins de 1 contreur », les contres à « 1 contreur » et à « 2 non formés ». Si l'ensemble des nations se situent autour de ces dimensions, nous remarquons que le Brésil s'excentre avec un nombre plus élevé que la moyenne de contre à « 2 contreurs ». Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- Championnats du monde 2018

Nous pouvons mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place au **module 2** lors des CM 2018 *($\chi 2$=88,930 ; p<0,001)*.

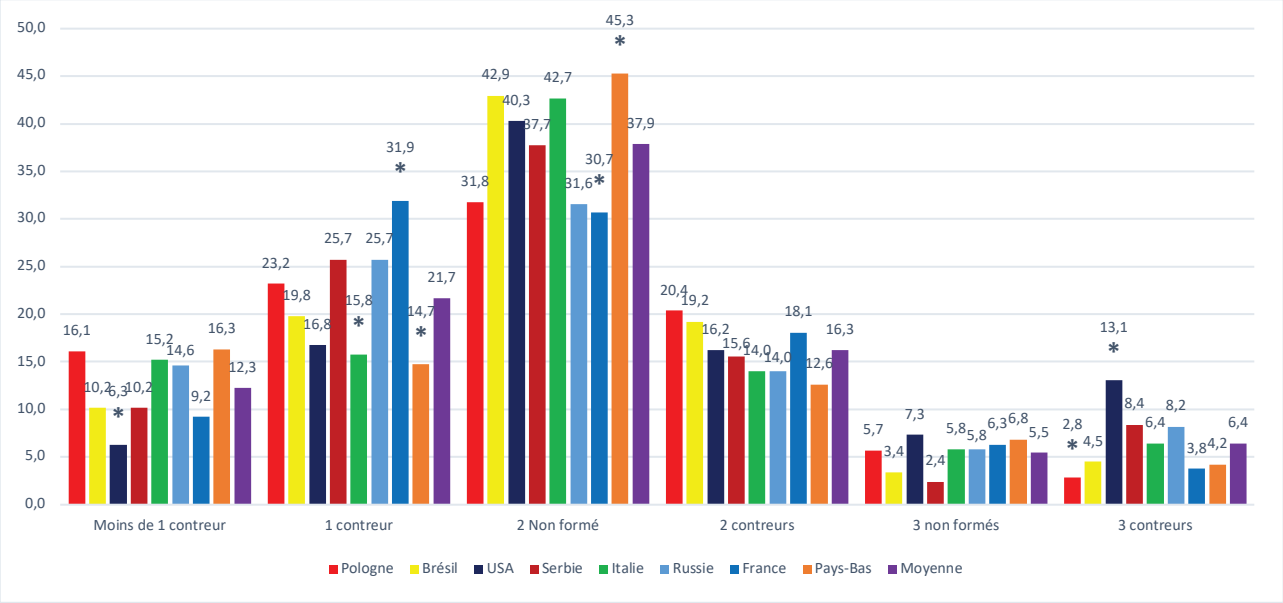


Figure 120 : Occurrences des différents types de contre au module 2 par nation aux Championnats du monde 2018

Les actions avec moins de 1 contreur sont en légère baisse par rapport aux JO 2016. Dans ce registre, l'équipe des USA est celle qui se démarque avec seulement 6 % d'occurrences *(p<0,05)*. Les contres à « 1 contreur » sont encore en diminutions en 2018 avec notamment trois nations qui se retrouvent très peu en 1 contre 1, les USA, l'Italie et les Pays-Bas. La différence n'est significative que pour l'Italie et les Pays-Bas (respectivement *-5,9 % et -7 % ; p<0,05)*. À l'inverse la France se distingue, comme en 2014, en utilisant majoritairement cette configuration avec près de 32 % *(p<0,05)*. Les contres à « 2 non formé » représentent toujours l'organisation la plus fréquemment utilisée avec 37,5 % des occurrences. Les Pays-Bas sont ceux qui l'utilise le plus avec plus de 45 % des actions relevées ce qui supérieur aux autres nations *(+7,4 % ; p<0,05)*. La France se distingue encore en étant la nation qui utilise le moins cette organisation *(-7,2 % ; p<0,05)*. Enfin, les contres à « 3 contreurs » sont en augmentation en 2018 comme nous l'expliquions précédemment. Deux nations se démarquent. Les USA dominent largement en mettant en place cette organisation de contre face à plus de 13 % des attaques adverses ce qui peut être associé à leur fort taux de service smashé qui leur permet de réduire le pouvoir d'action du passeur adverse *(p<0,05)*. À l'inverse, la Pologne ne la met en place que dans 3 % des cas se distinguait lors de l'analyse du module 1 *« À l'initiative »* comme étant l'une des équipes qui utilise le plus souvent le service smashé flottant *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

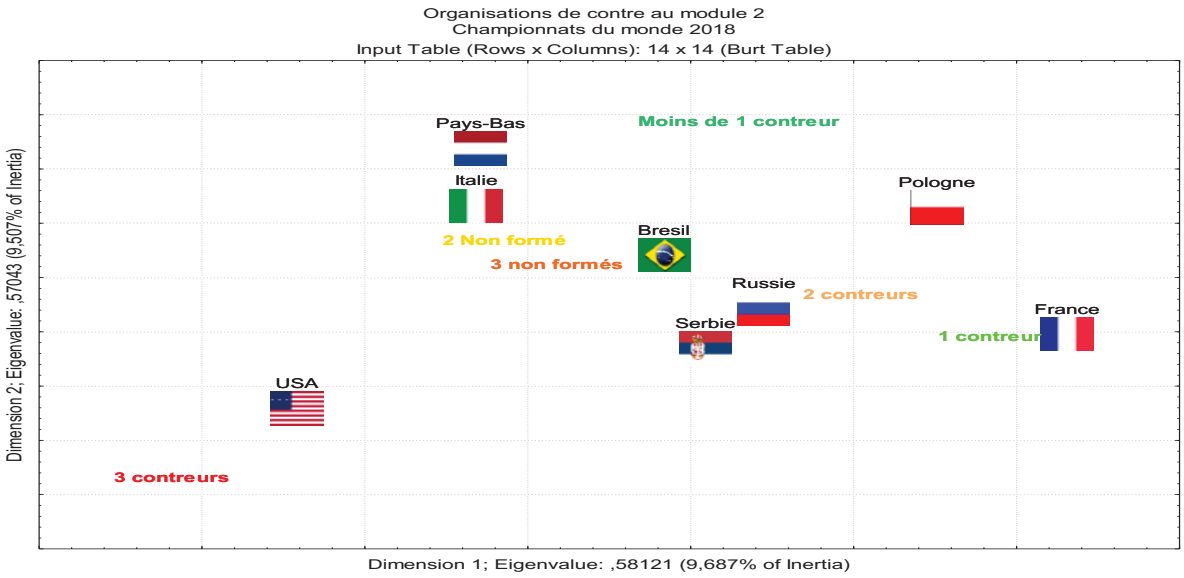


Figure 121 : Projection de l'utilisation des organisations de contre au module 2 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous montre que les dimensions centrales en 2018 sont les contres formés à 2, non formés à 2 et à 3. Comme nous l'expliquions précédemment, les USA se démarquent avec un grand nombre de contre formés à 3. De l'autre côté, la France s'excentre également en utilisant prioritairement les contres individuels. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

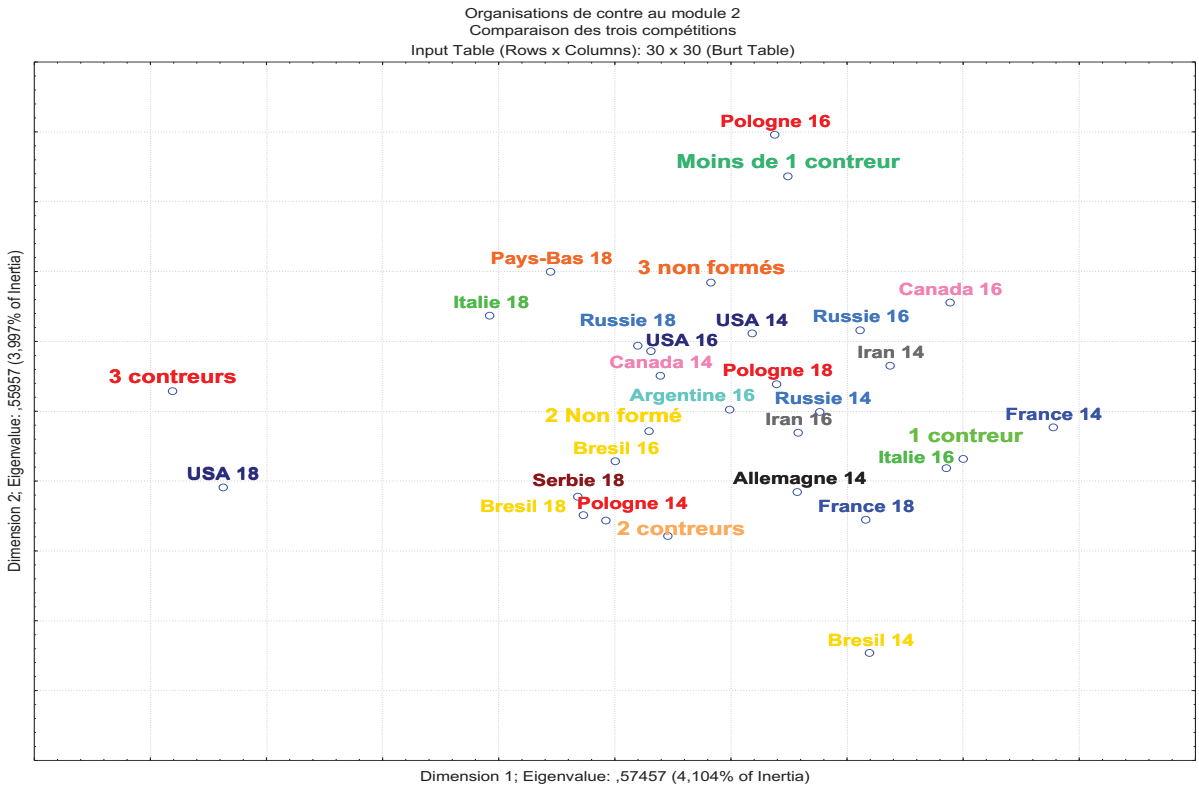


Figure 122 : Projection de l'utilisation des organisations de contre au module 2 lors des trois compétitions

Cette projection nous permet de visualiser les différentes équipes de notre échantillon. Nous constatons que les USA 18 sont en marge avec une utilisation supérieure du contre formé à 3. Le Brésil 14 est également excentré en raison d'un très faible taux de contre à moins de 1 contreur à l'inverse de la Pologne 16.

⇒ *Organisation de la ligne de défense basse au module 2*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont montré un effet significatif de l'équipe sur le positionnement du libero *($\chi2=117,766$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi2=334,057$; $p<0,001$)* que nous avons testé séparément lors des CM 2014.

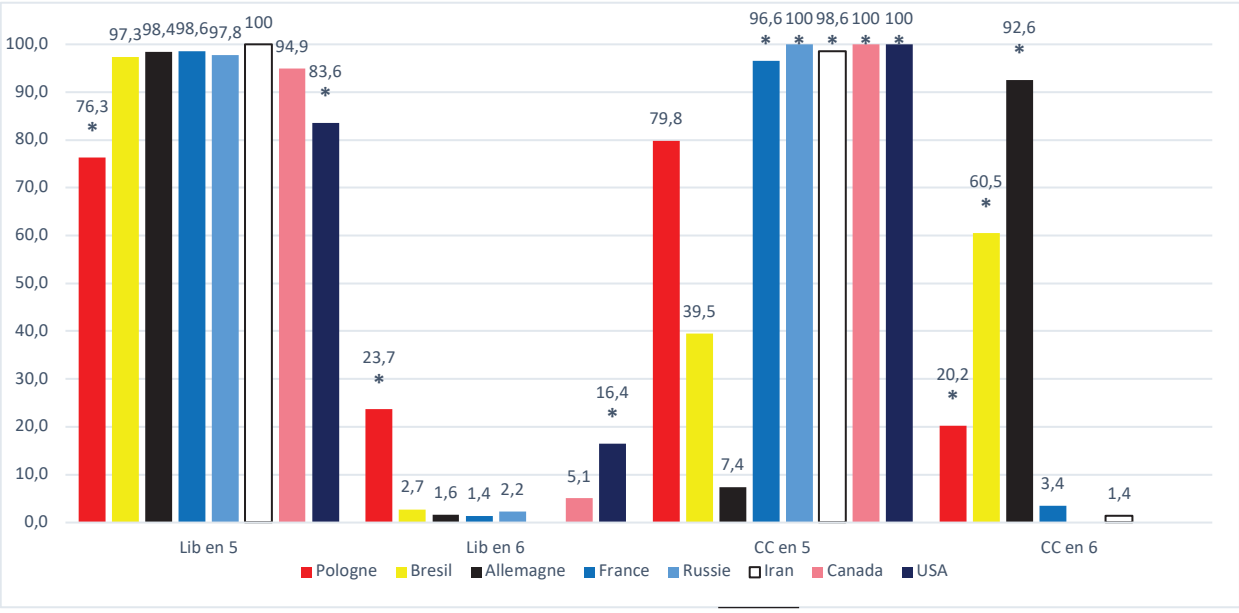


Figure 123 : Organisations de défense basse au module 2 par nation aux Championnats du monde 2014

Lorsque nous observons le positionnement du libero, nous constatons que la majorité des équipes utilisent presque toujours le système classique avec le libero en poste 5. Les USA et la Pologne se distinguent en usant plus régulièrement de l'alternative avec le libero en poste 6 *(*respectivement dans 16,4 % et dans 23,7 % des cas *; p<0,05)*.

En ce qui concerne le positionnement du contreur central, l'Allemagne, le Brésil et la Pologne se démarquent en organisant leur système défensif avec le contreur central en 6 après son service *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

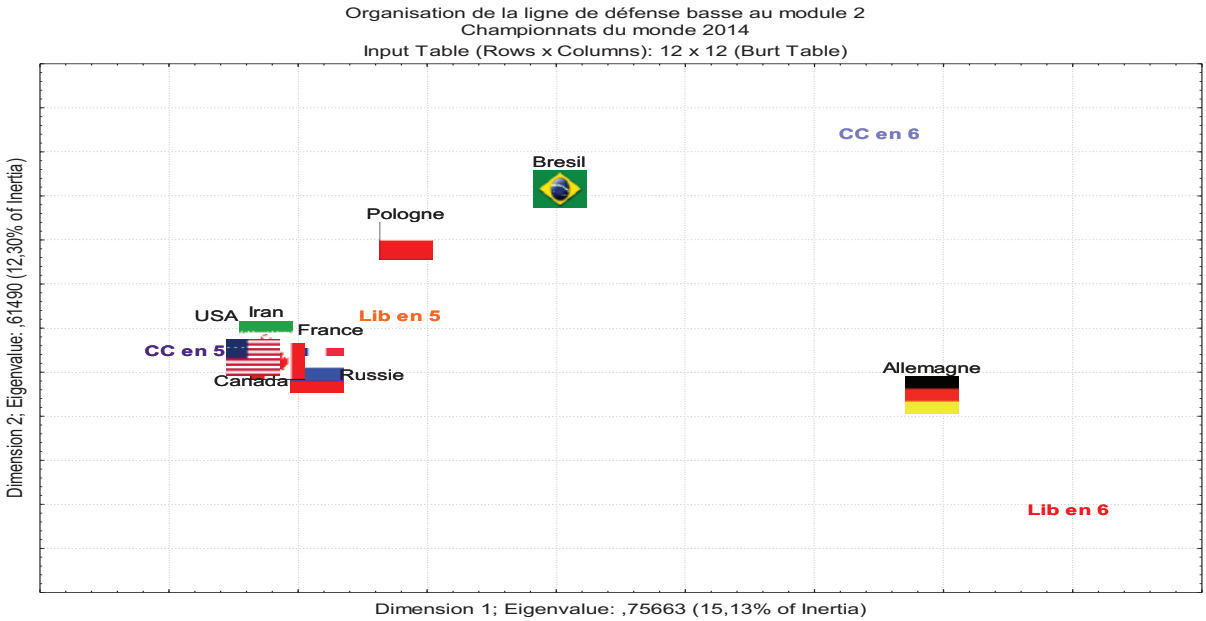


Figure 124 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse au module 2 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet d'identifier l'Allemagne comme étant celle qui utilise le plus le système avec le contreur central en 6. Le Brésil et la Pologne se démarquent également des autres nations pour ce motif, mais à une échelle moindre.

- JO 2016

Comme pour les CM 2014, nos analyses ont montré un effet de l'équipe significatif sur le positionnement du libero *($\chi2=333,358$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi2=283,663$; $p<0,001$)*.

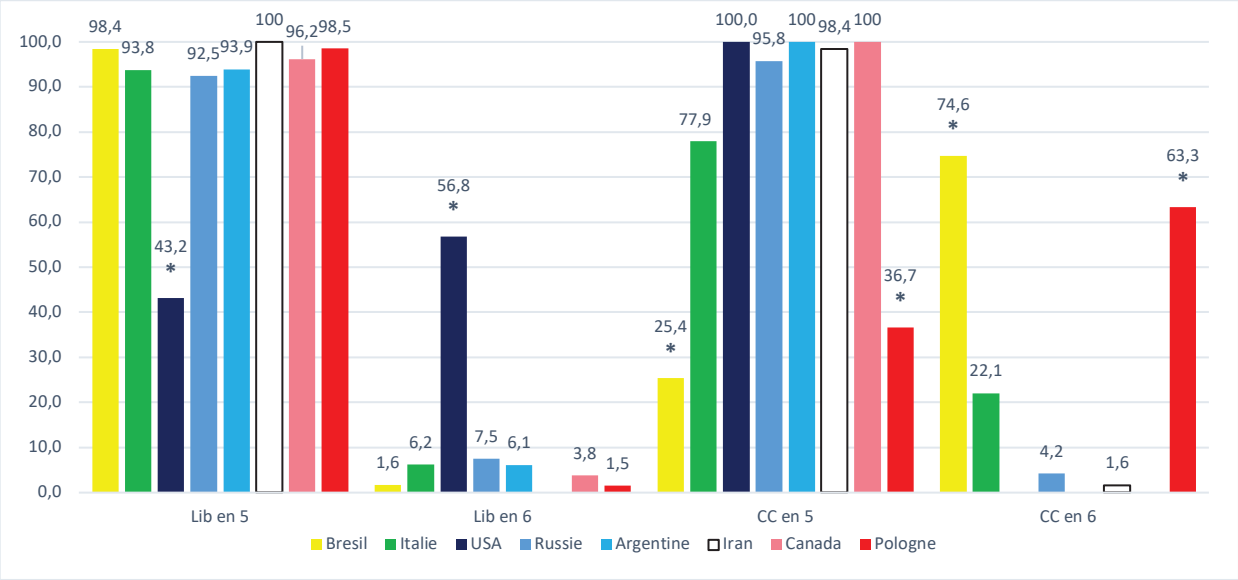


Figure 125 : Organisations de défense basse au module 2 par nation aux JO 2016

Lorsqu'on observe le positionnement du libero, seuls les USA utilisent régulièrement les deux systèmes à la différence des autres nations *(p<0,05)*.

Lorsqu'on étudie le positionnement du contreur central, nous constatons que si certaines nations s'adaptent de manière anecdotique comme l'Iran et l'Argentine, la majorité des nations positionnent leurs contreurs centraux en 5. Ainsi, Deux équipes se démarquent des autres *(p<0,05)*. La Pologne utilise ce système dans 63 % des cas et le Brésil est l'équipe qui utilise le plus cette organisation dans près de 75 %.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

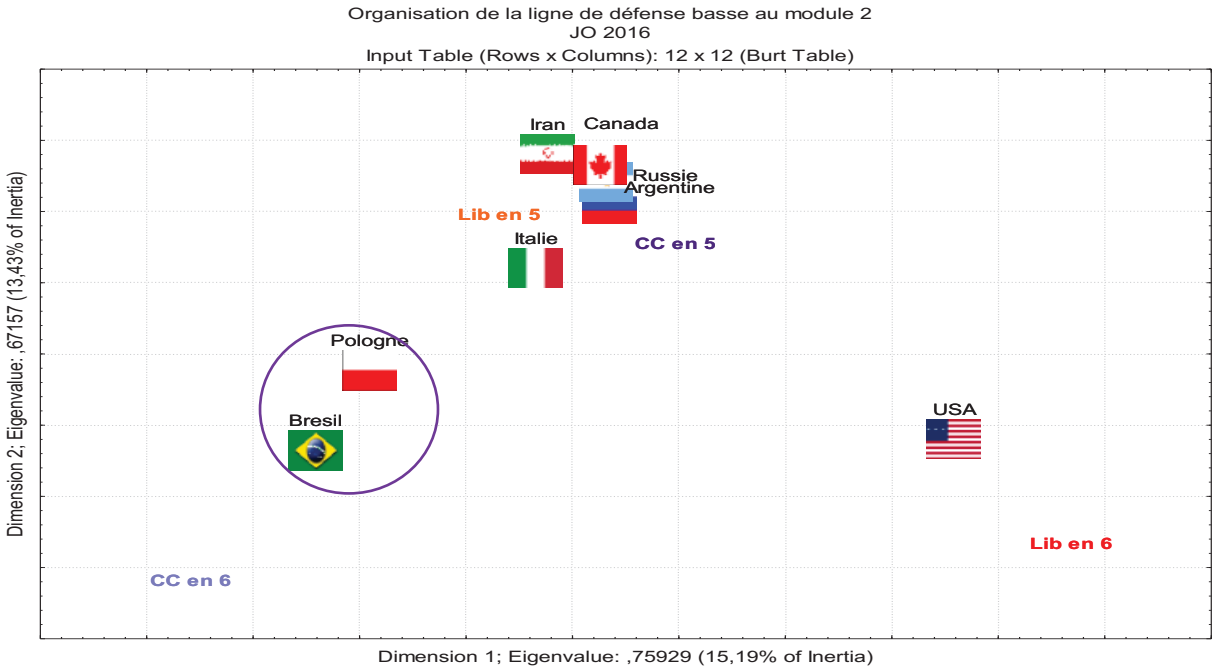


Figure 126 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse au module 2 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser les équipes en fonction du positionnement du libero et des contreurs centraux sur la ligne arrière. Ainsi, les USA sont excentrés du schéma en raison de leur utilisation du libero en poste 6, mais ne positionnent leurs contreurs centraux qu'en poste 5 ce qui explique qu'ils soient si éloignés de la dimension *« CC en 6 »*. Dans la même logique, le Brésil et la Pologne (en violet) se démarquent des autres nations en raison du positionnement de leurs contreurs centraux en poste 6, mais n'utilisent leur libero qu'en poste 5. Enfin la majorité des nations organisent leur ligne de défense basse avec le libero et les contreurs centraux en poste 5.

- Championnats du monde 2018

Comme pour les deux compétitions précédentes, nos analyses ont montré un effet de l'équipe significatif sur le positionnement du libero *($\chi2=68,512$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi2=332,609$; $p<0,001$)*.

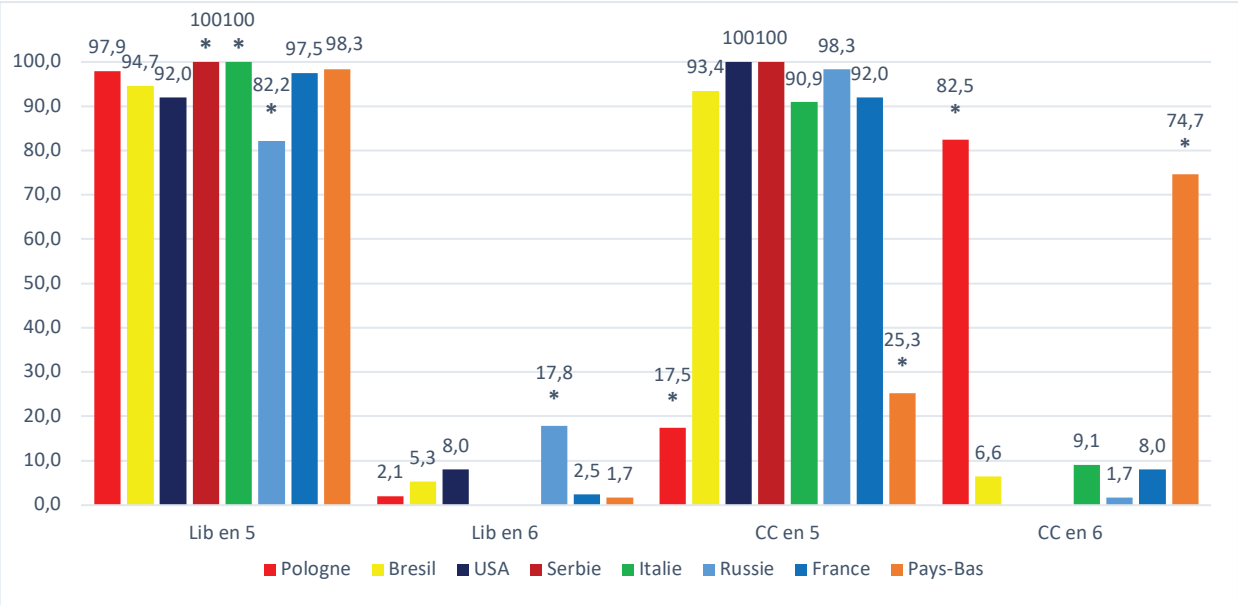


Figure 127 : Organisations de défense basse au module 2 par nation aux Championnats du monde 2018

Lorsqu'on observe le positionnement du libero, nous notons que la Russie est la nation qui utilise le plus son libero en poste 6 soit dans 17,8 % des situations, ce qui est supérieur à l'ensemble des nations *($p<0,05$)*. La Serbie et l'Italie se démarquent en ne positionnant leur libero qu'en poste 5 *($p<0,05$)*.

Lorsqu'on observe le positionnement des contreurs centraux, seuls les Pays-Bas et la Pologne se démarquent des autres nations en utilisant un système défensif basé sur le contreur central en poste 6 *($p<0,05$)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

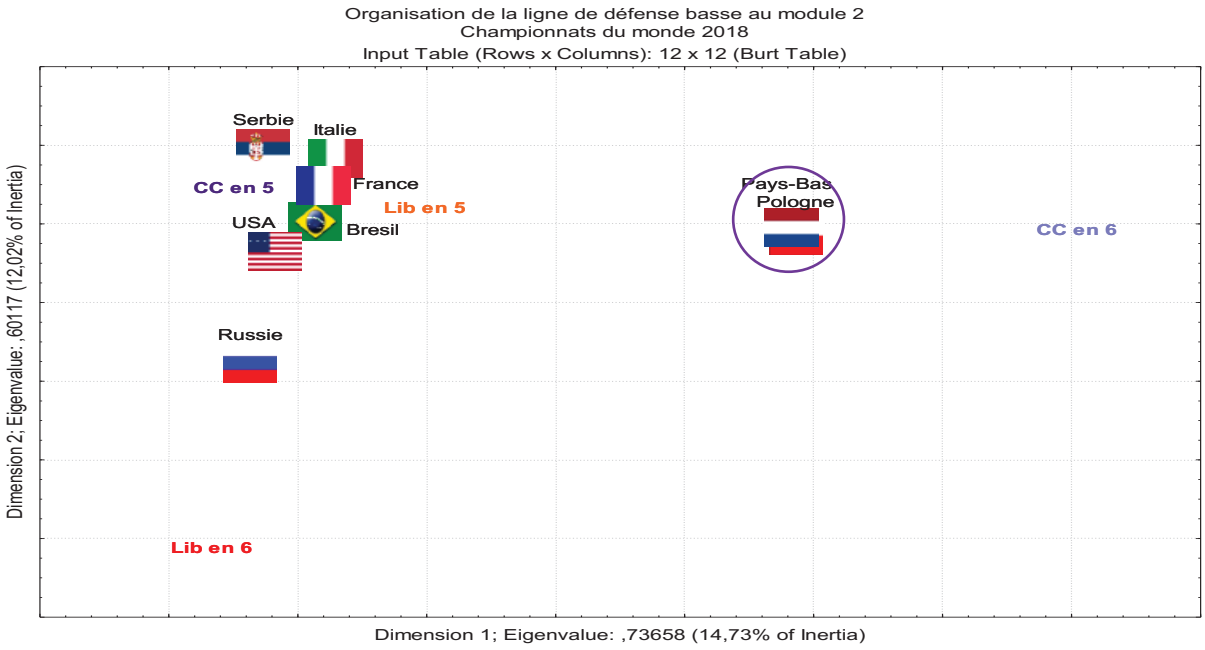


Figure 128 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse au module 2 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les différentes organisations défensives mises en place par les équipes. Nous constatons que la Russie s'écarte de l'ensemble des nations en utilisant dans 17,6 % des cas son libero en poste 6. De leur côté, les Pays-Bas et la Pologne (en violet) se démarquent en positionnant très fréquemment leurs contreurs centraux en 6.

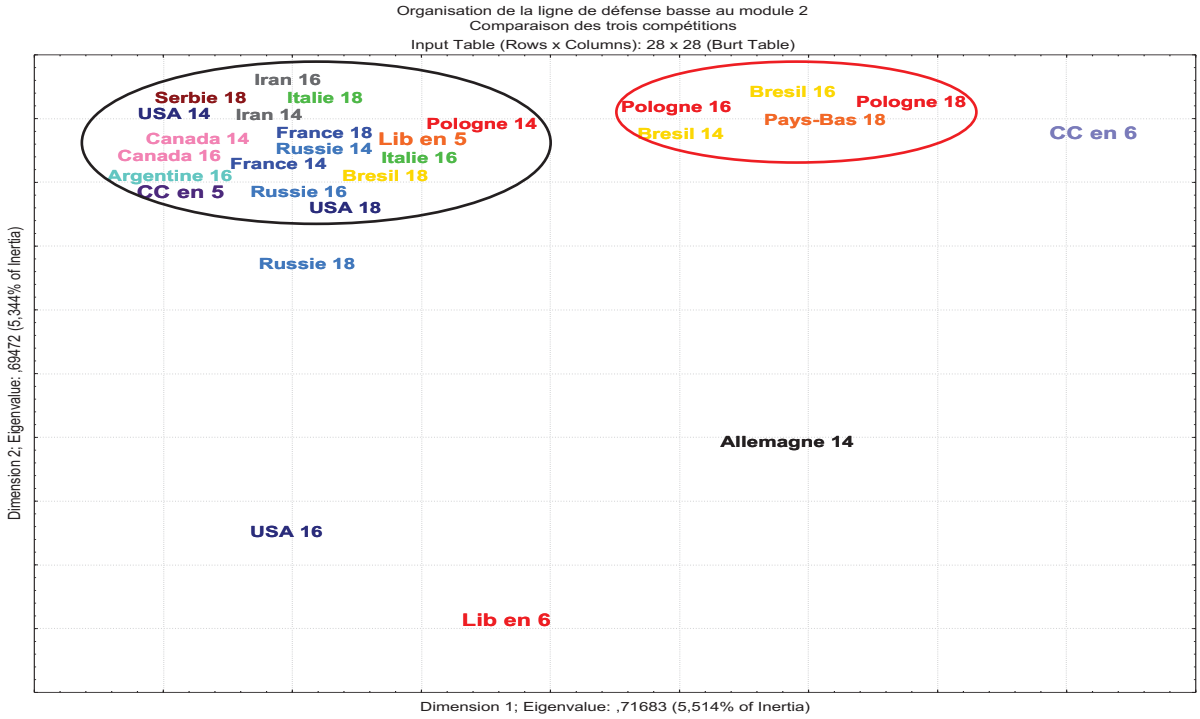


Figure 129 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse au module 2 lors des trois compétitions

Cette projection permet de visualiser les organisations mises en place par les différentes équipes au cours des trois compétitions. Nous remarquons que la grande majorité des équipes s'organise en positionnant le libero et les contreurs centraux en poste 5 (en noir). Certaines nations comme la Russie 18 et les USA 16 ont tenté d'innover en positionnant le libero en poste 6 tandis que d'autres tel que la Pologne 16, la Pologne 18, le Brésil 16 et les Pays-Bas 18 ont plutôt tenté de positionner les contreurs centraux en 6 en suivant le modèle du Brésil de 2014 (en rouge).

7.2.5 Synthèse du Module 2

Au **module 2**, nous n'avons pas relevé d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition, et ce que l'équipe soit *« À l'initiative »* ou *« Non à l'initiative »*. Lorsque nous avons observé les éléments de rapport de force, nous avons pu déterminer des effets de l'équipe.

Nous avons pu mettre en avant un effet significatif de l'équipe en 2014 et en 2016, mais pas en 2018 sur la distribution du passeur *($p<0,05$)*. Les différents résultats ont essentiellement posé la question de l'organisation générale de l'équipe, c'est-à-dire, qui du Réceptionneur-Attaquant (R-A) ou de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) est le plus servi. Nous avons également pu mettre en perspective un effet significatif *($p<0,05$)* de l'équipe sur l'utilisation des différents temps d'attaque au **module 2** lors des trois compétitions *($p<0,05$)*. Ces résultats ont démontré que le Brésil et la Russie, hormis en 2016, sont les nations qui cherchent le plus à exploiter le 1er temps d'attaque tandis que la majorité des nations s'appuient essentiellement sur le 2e temps d'attaque. Ensuite, l'observation de l'utilisation des espaces d'attaque a permis montrer un effet significatif de l'équipe en 2014 et en 2016 *($p<0,05$)*, mais pas en 2018. Cette analyse a permis d'identifier les postes 3 et 4 comme les espaces les plus utilisés à l'attaque au **module 2**. Nous avons également pu voir que les USA utilisaient le poste 6 bien plus que la moyenne lors des deux premières compétitions.

À propos des éléments de rapports de force lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »*, nous avons pu montrer que des organisations des organisations spécifiques au contre et dans l'organisation de la ligne de défense basse. Nous avons ainsi pu mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place lors des trois compétitions *($p<0,05$)*. Nous pouvons constater que le Brésil se démarque en réussissant à bloquer à « 2 contreurs » et à « 2 contreurs non formé » dans plus de 60 % des attaques adverses et surtout en mettant en place des contres à 2 homogènes plus souvent que les autres. Les USA se démarquent également lors des trois compétitions en étant toujours l'équipe qui met en place le

plus souvent des contres à « 3 contreurs ». Enfin, la France est la nation qui utilise le plus fréquemment le contre à « 1 contreur ».

L'observation de l'organisation de la ligne de défense basse a permis de déterminer des effets significatifs de l'équipe lors des trois compétitions. Néanmoins, nous notons que peu d'équipes utilisent leur libero en 6 de manière régulière, exception faite des USA lors des JO 2016. Concernant le positionnement du contreur central, le Brésil, l'Allemagne et la Pologne sont les seules nations à privilégier un positionnement de ce joueur en 6 bien que le Brésil ait abandonné ce système en 2018.

7.2.6 Gestion des modules 3 sur les trois compétitions

7.2.6.1 Les états du rapport d'opposition

7.2.6.1.1 *Modules 3 – Équipe « À l'initiative »*

- Championnats du monde 2014

L'analyse statistique n'a pas montré d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition lors des CM 2014 *($\chi 2=8,914$; $p=0,837$)*.

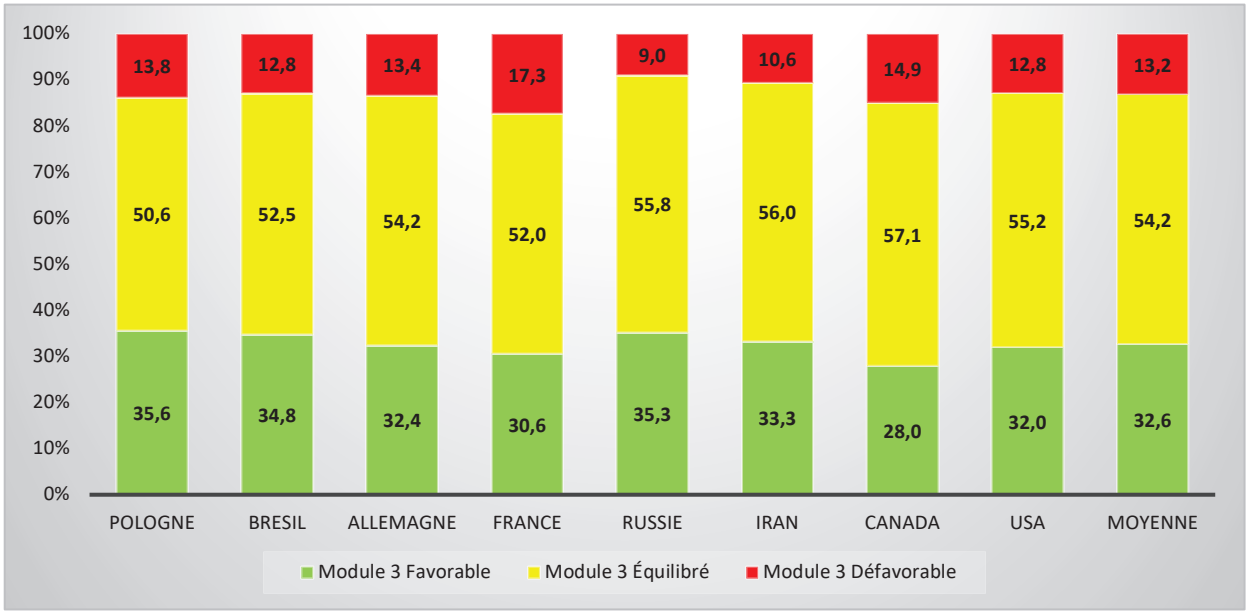


Figure 130: Gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Afin de rendre compte des approches du **module 3** spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

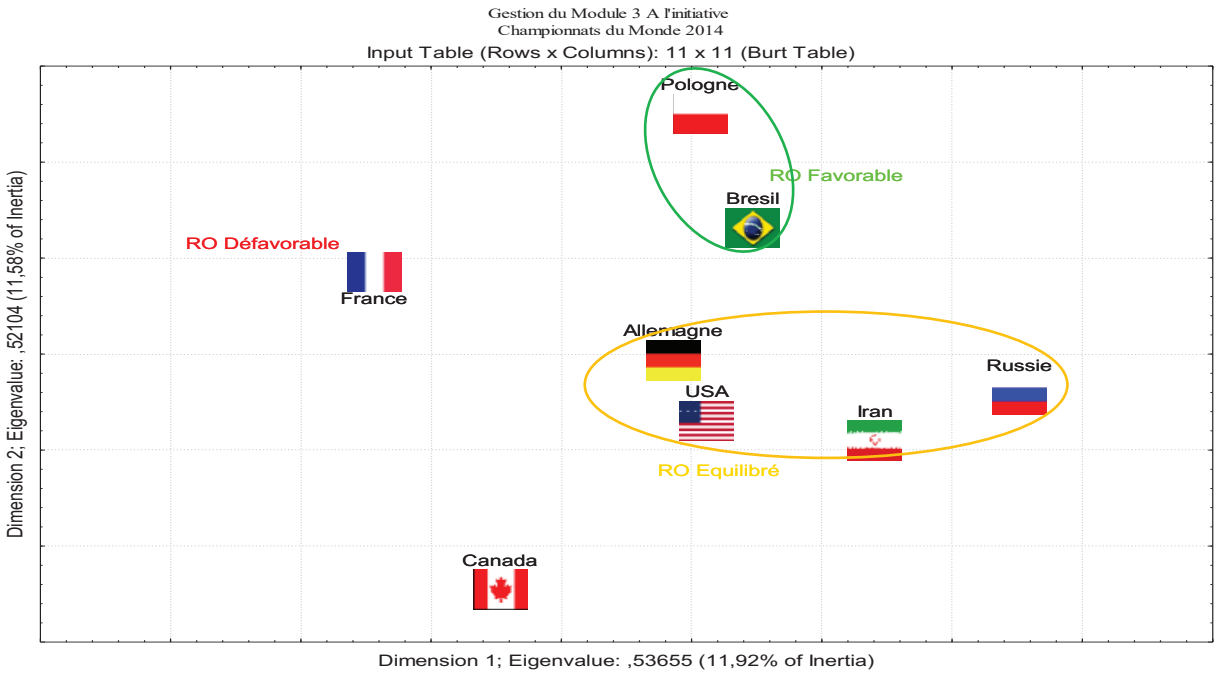
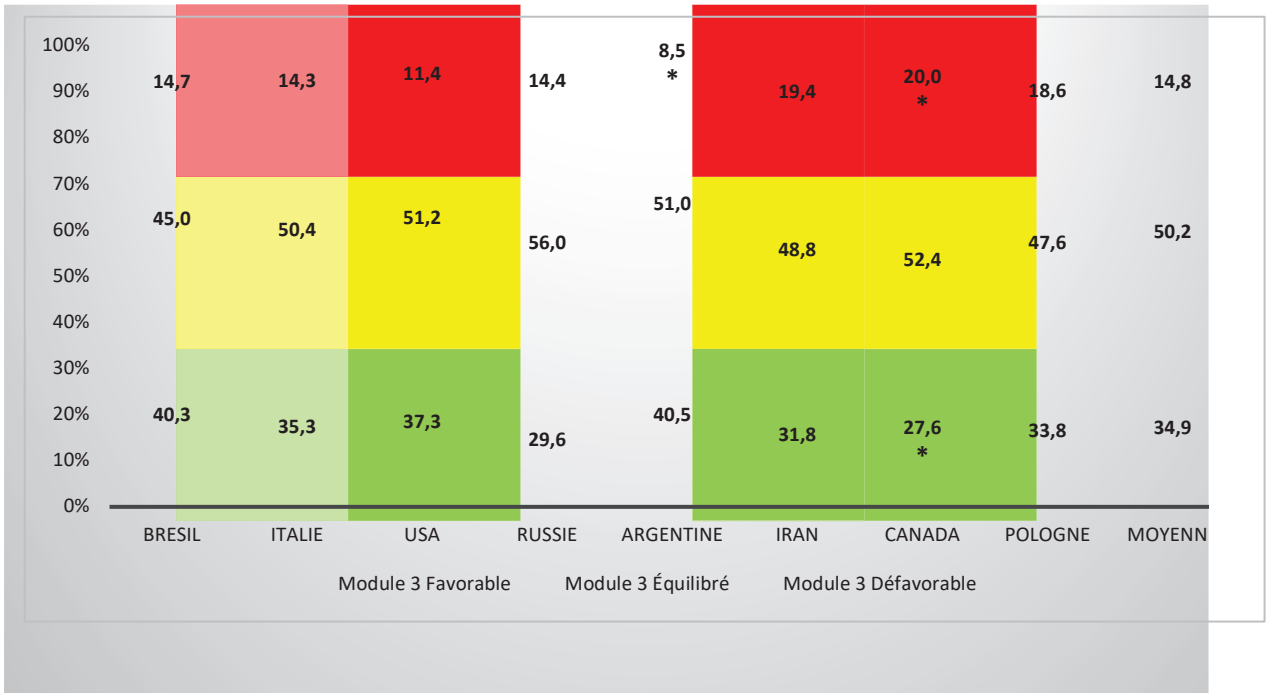


Figure 131: Projection de la gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de voir que la France se situe en marge des autres nations en raison de son pourcentage plus élevé de points perdus lorsqu'elle est à l'initiative aux **modules 3**. Le Canada se distingue également en raison de son faible taux de points marqués. Nous notons que l'Allemagne, les USA, l'Iran et la Russie (en orange) se rassemblent en raison de leur haut pourcentage d'issues **Équilibrés**. Enfin, la Pologne et le Brésil (en vert) sont les deux nations qui marquent le plus de points lors des **modules 3**.

- JO 2016

Comme pour la compétition précédente, l'analyse statistique n'a pas montré d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2$=22,058 ; p=0,077)*. Nous remarquons néanmoins des tendances qu'il est nécessaire de commenter.



L'Argentine se distingue en étant l'équipe qui perd le moins de points *(p<0,05)*. À l'inverse, le Canada se démarque avec le plus faible pourcentage de points marqués et de points encaissés *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des approches du module 3 spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

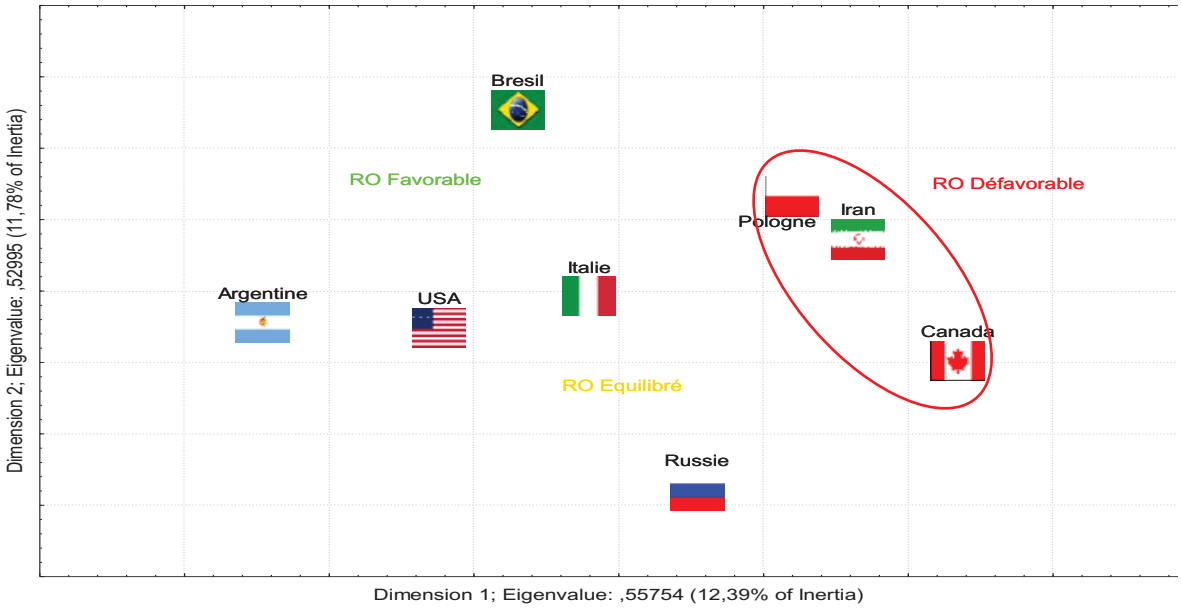


Figure 133: Projection de la gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation aux JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser que le Brésil est en marge en raison de son faible taux de continuité d'échange en raison d'un taux supérieur à la moyenne d'issues **Favorable** (+5,4 %). L'Argentine s'écarte en raison à la fois de leur nombre élevé de points marqués et surtout par leur très faible pourcentage de points perdus. La Russie se trouve très éloignée des deux dimensions de rupture de l'échange, car elle est la nation qui génère le plus de continuité aux modules 3 (+5,8 % par rapport à la moyenne). L'Italie a une position assez centrale sur la projection en raison de ces pourcentages proches de la moyenne dans les trois dimensions. Enfin, nous retrouvons l'Iran, le Canada et la Pologne (en rouge) au plus près de la dimension **Défavorable**.

- Championnats du monde 2018

Nous ne relevons pas d'effet significatif de l'équipe sur de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition lors des CM 2018 *($\chi 2=14,932$; $p=0,383$)*.

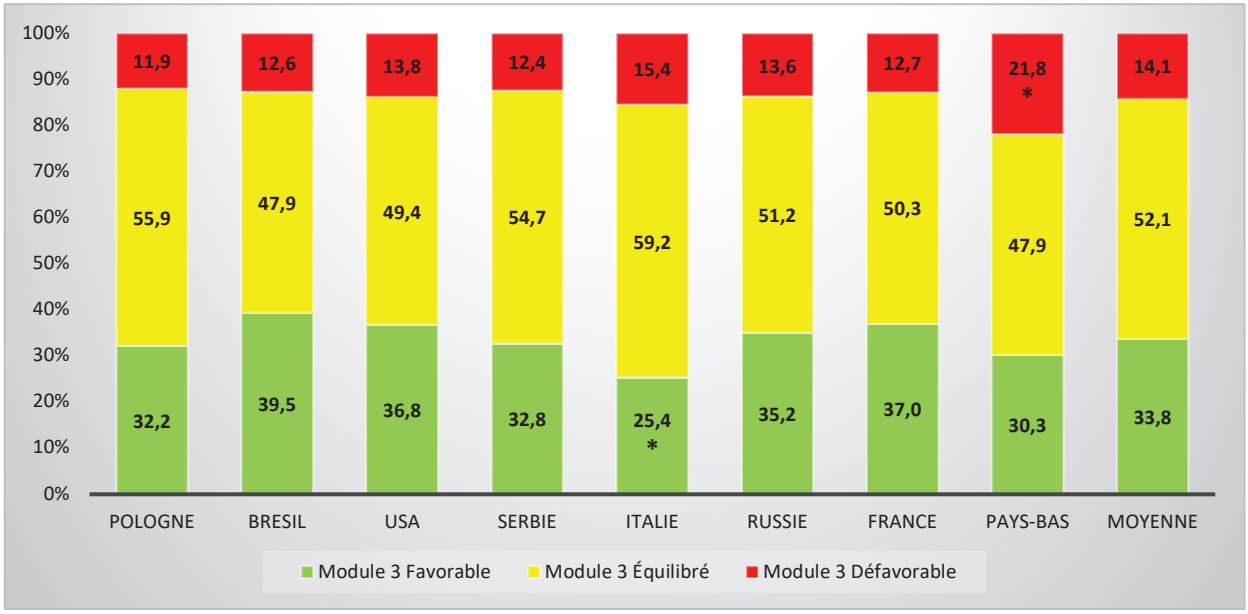


Figure 134: Gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Nous notons que les Pays-Bas sont la seule nation à se distinguer en termes de pourcentages de points perdus avec 21,8 % d'issues **Défavorable** contre 14,1 % en moyenne *($p<0,05$)*. En observant les pourcentages de points marqués, nous remarquons que l'Italie se singularise avec un très faible taux d'efficacité *($p<0,05$),* à l'inverse du Brésil qui domine de loin dans ce registre. L'Italie est par conséquent l'équipe qui génère le plus de continuité lors de ses attaques aux modules 3.

Afin de rendre compte des approches du module 3 spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

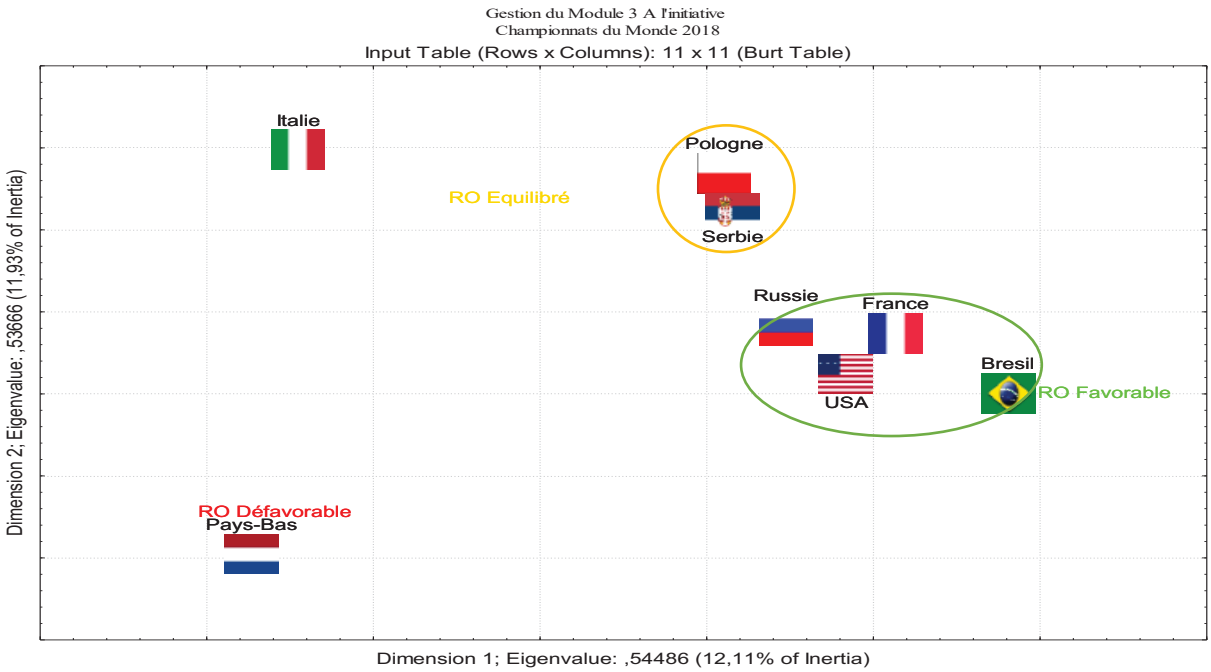


Figure 135: Projection de la gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de mettre en évidence les différentes gestions du rapport d'opposition à l'initiative au module 3. Nous remarquons que les Pays-Bas sont très excentrés en raison de leur taux très élevé de points perdus. Nous notons également que l'Italie est l'équipe qui génère le plus de continuité et qui est également la nation plus éloignée de la dimension **Favorable**. La Pologne et la Serbie (en orange) sont également dans ce cas, mais sont moins loin de cette dimension. Enfin la Russie, la France, les USA et surtout le Brésil (en vert) sont les nations qui marquent le plus de points à l'attaque lors des modules 3.

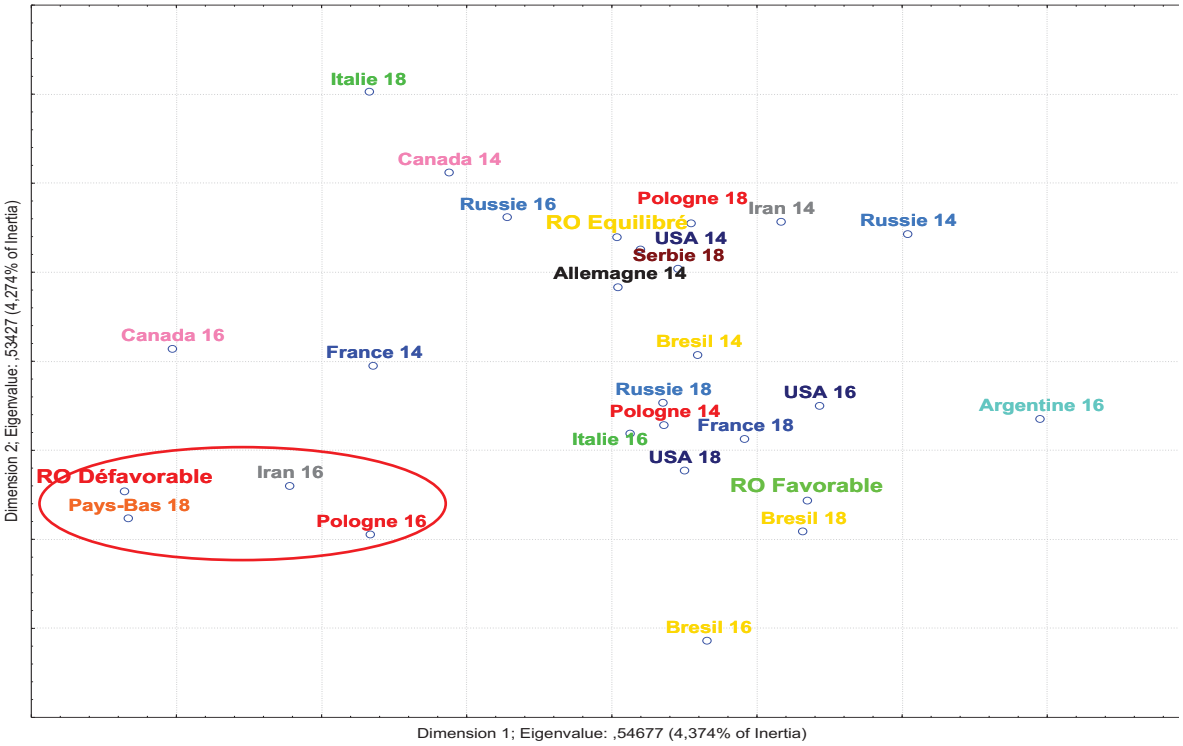


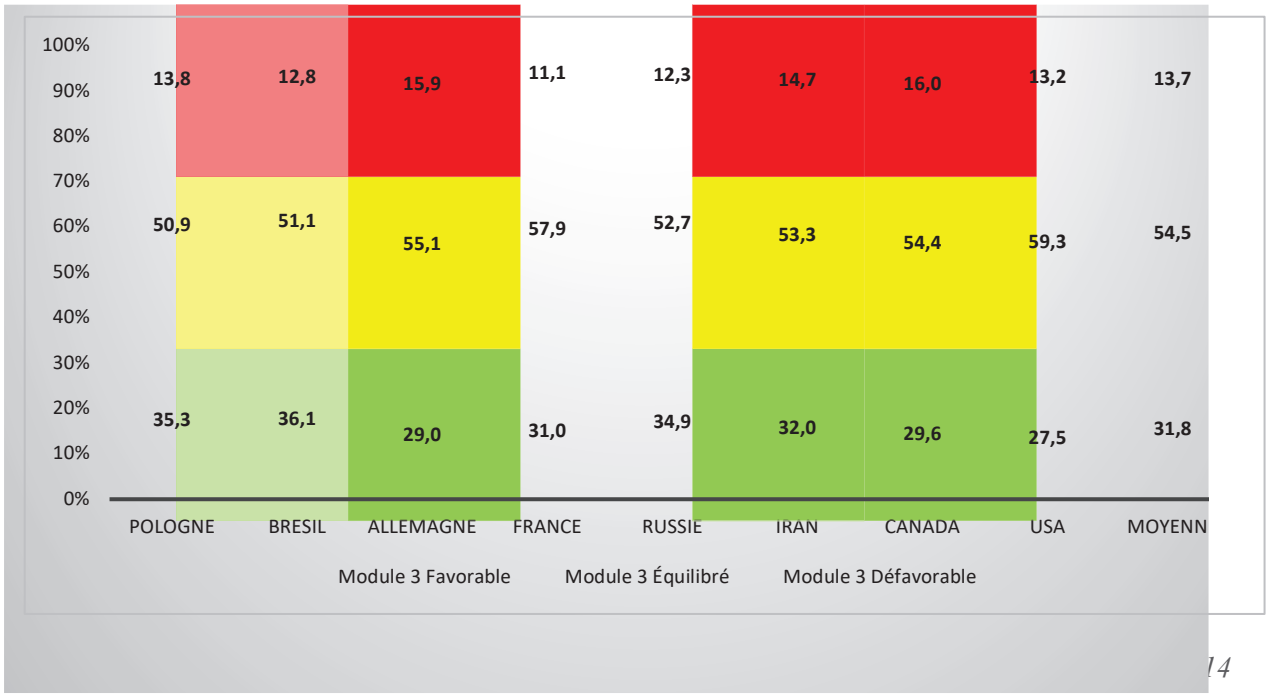
Figure 136: Projection de la gestion des modules 3 « À l'initiative » par nation lors des trois compétitions

Cette projection générale nous permet de visualiser les différentes approches des **modules 3** *« À l'initiative »* au cours des trois compétitions. Nous notons que l'Italie 18 est l'équipe qui génère le plus de continuité dans ce module. Le Brésil est l'équipe la plus efficace en 2016 et en 2018. Enfin, les Pays-Bas 18, le Canada 16, l'Iran 16 et la Pologne 16 (en rouge) sont les équipes qui perdent le plus de points lors de leurs attaques. Ce sont par ailleurs, les équipes qui finissent dans le bas du classement.

Modules 3 – Équipe « Non à l'initiative »

- Championnats du monde 2014

Nos analyses n'ont pas montré d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition lors des CM 2014 *($\chi 2=7,731$; $p=0,903$)*. Nous pouvons néanmoins noter quelques différences remarquables.



Les deux équipes finalistes, la Pologne et le Brésil sont les deux équipes qui encaissent le plus de points. La France, l'Allemagne et les USA sont les trois nations qui défendent le plus de ballons lors des modules 3. Enfin, l'Allemagne et le Canada sont les deux équipes qui marquent le plus de points en étant *« Non à l'initiative »* lors des modules 3.

Afin de rendre compte des approches du module 3 spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

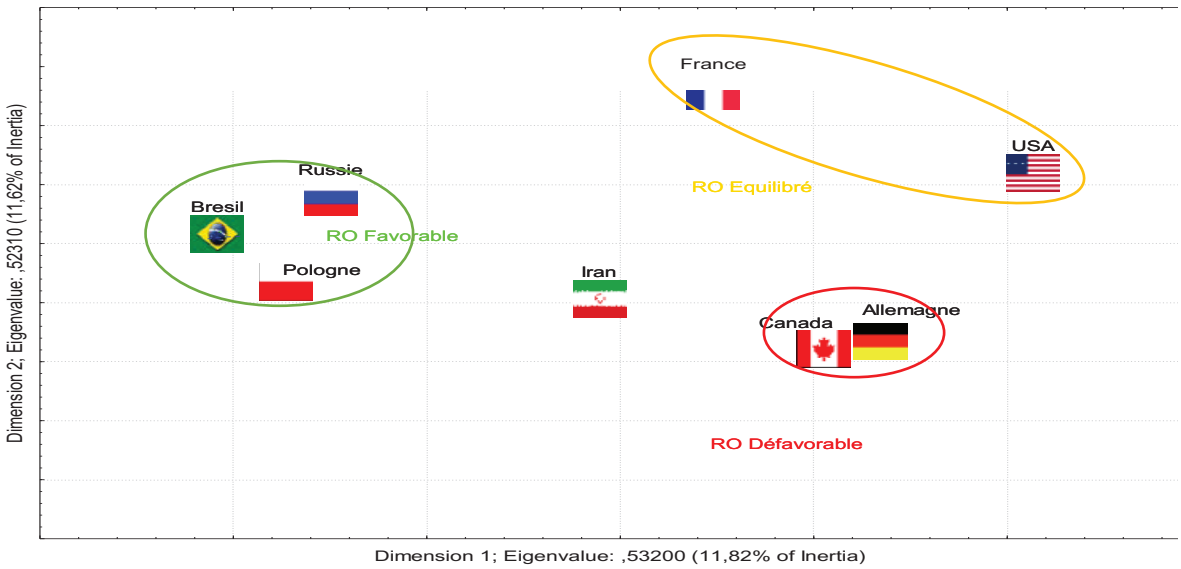


Figure 138: Projection de la gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les différentes gestions défensives lors des **modules 3**. Comme nous l'évoquions, la Pologne, le Brésil et la Russie (en vert) sont les équipes qui encaissent le plus de points lors des **modules 3**. La France et les USA (en orange) se démarquent en étant les équipes qui défendent le plus de ballons. Enfin, le Canada et l'Allemagne (en rouge) sont les équipes qui gagnent le plus de points lorsqu'elles défendent aux **modules 3**.

- JO 2016

Nous ne relevons pas d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2$=6,866 ; p=0,940)*.

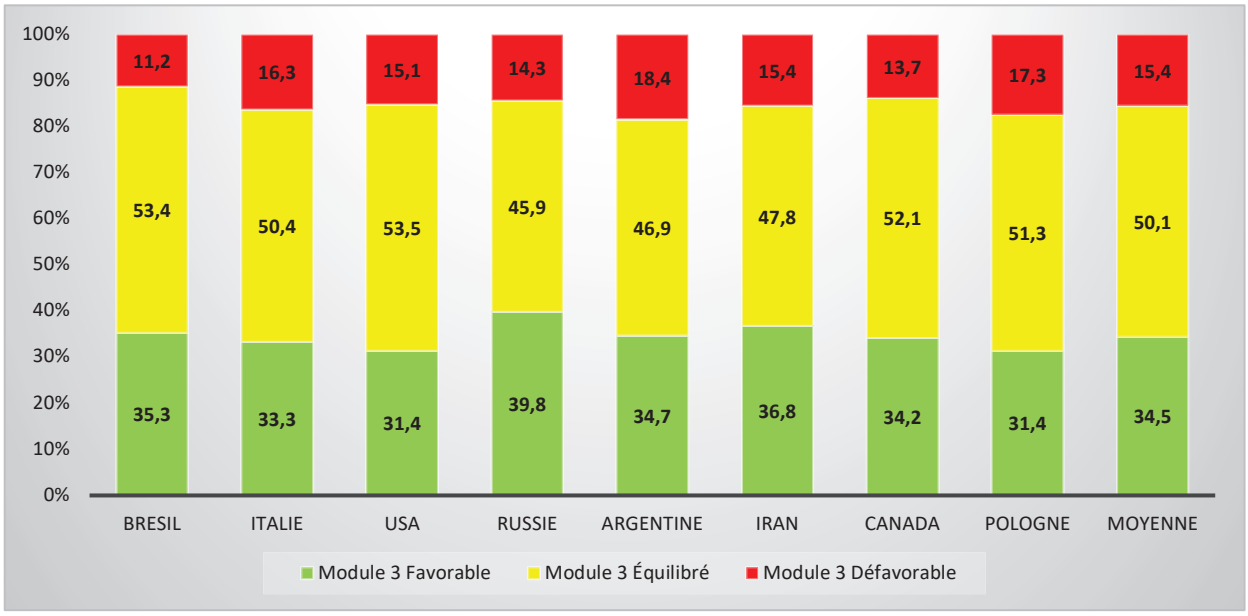


Figure 139: Gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation aux JO 2016

Nous observons que la Russie est l'équipe qui encaisse le plus de points lors des modules 3 et qui, de fait, défend le moins de ballons. Dans ce registre, trois nations se démarquent, il s'agit de l'Argentine, de l'Iran et donc de la Russie qui ont un taux de ballons défendus bien inférieur à la moyenne. À l'inverse, le Brésil et les USA sont les deux équipes qui défendent le mieux. Afin de rendre compte des approches du module 3 spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

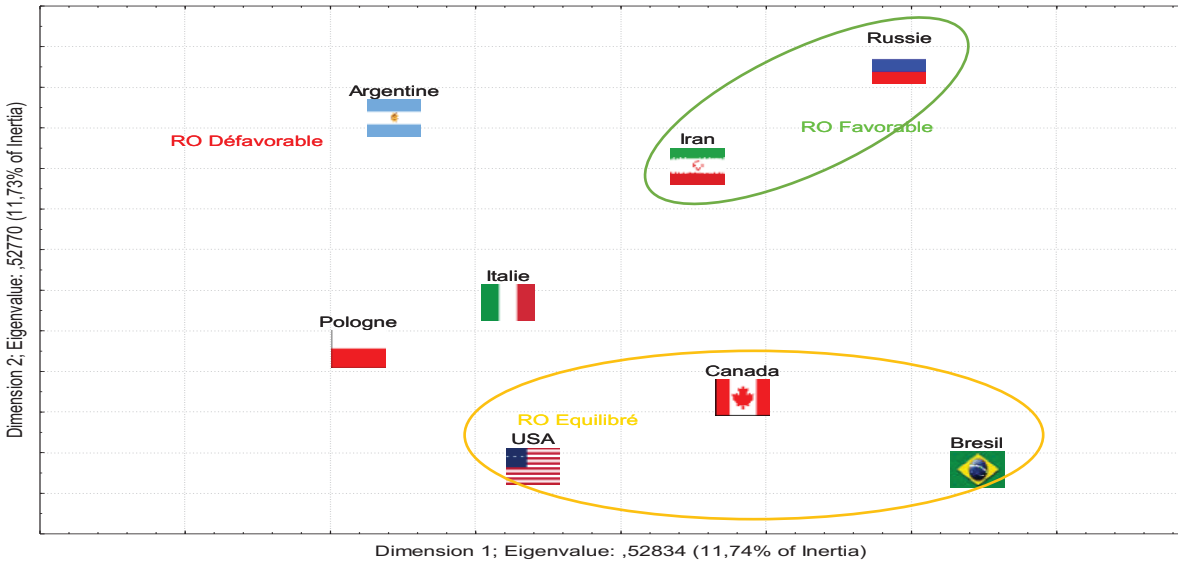


Figure 140: Projection de la gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation aux JO 2016

Cette projection nous permet de retrouver les trois équipes qui génèrent le moins de continuité avec d'un côté, l'Iran et la Russie (en vert) qui encaissent beaucoup de points et de l'autre, l'Argentine qui en marque plus que la moyenne. Nous retrouvons également les USA et le Brésil qui sont les nations qui défendent le mieux lors de cette compétition, suivi de près par le Canada (en orange).

- Championnats du monde 2018

Nous ne relevons pas d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition *($\chi 2$=14,200 ; p=0,435)*.

Figure 141: Gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Nous notons sur ce graphique que les USA, la Serbie et l'Italie sont les équipes qui encaissent le moins de points lors de ces Championnats du monde. La Russie et les Pays-Bas sont les deux nations qui marquent le plus de points. Enfin, contrairement à la compétition précédente, le Brésil est l'équipe qui encaisse le plus de points en défense aux modules 3.

Afin de rendre compte des approches du module 3 spécifique à chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

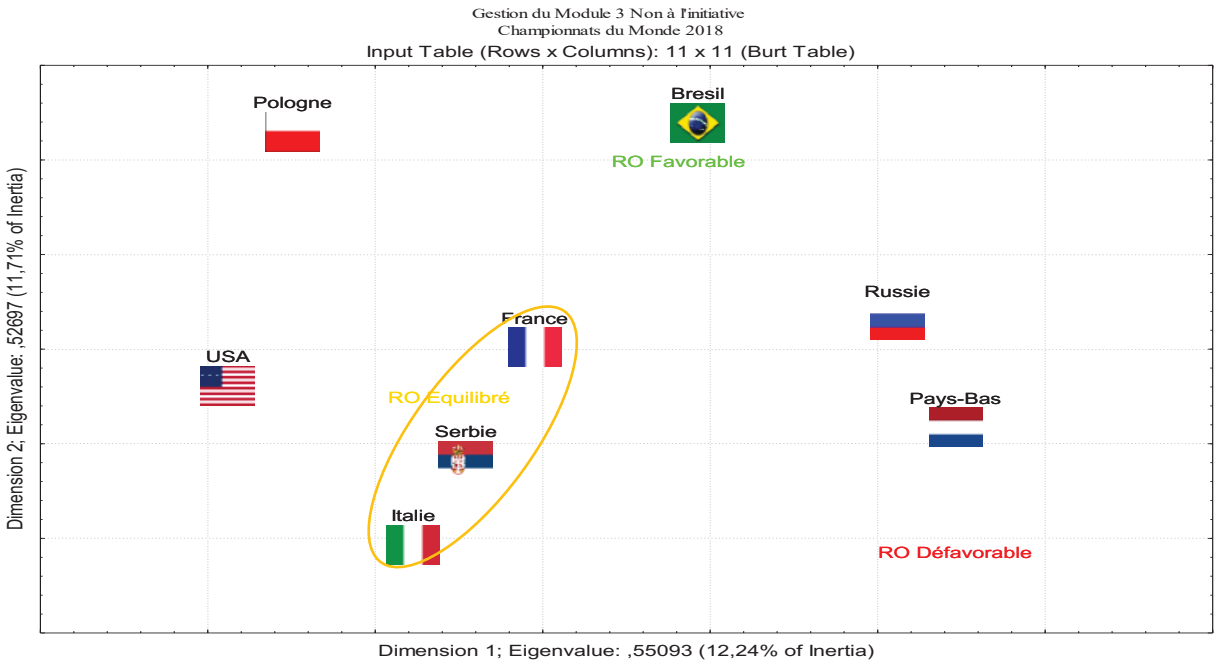


Figure 142: Projection de la gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation aux Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de retrouver les USA, la Serbie, la France et l'Italie (en orange) proches de la dimension **Équilibré** en raison de leur pourcentage élevé de ballons défendus. Les Pays-Bas et la Russie sont les deux équipes qui marquent le plus de points bien que la Russie soit également l'une des équipes qui encaissent le plus en défense. Le Brésil est excentré en raison de son pourcentage très élevé de points encaissés et la Pologne en raison de son très faible taux de points marqués.

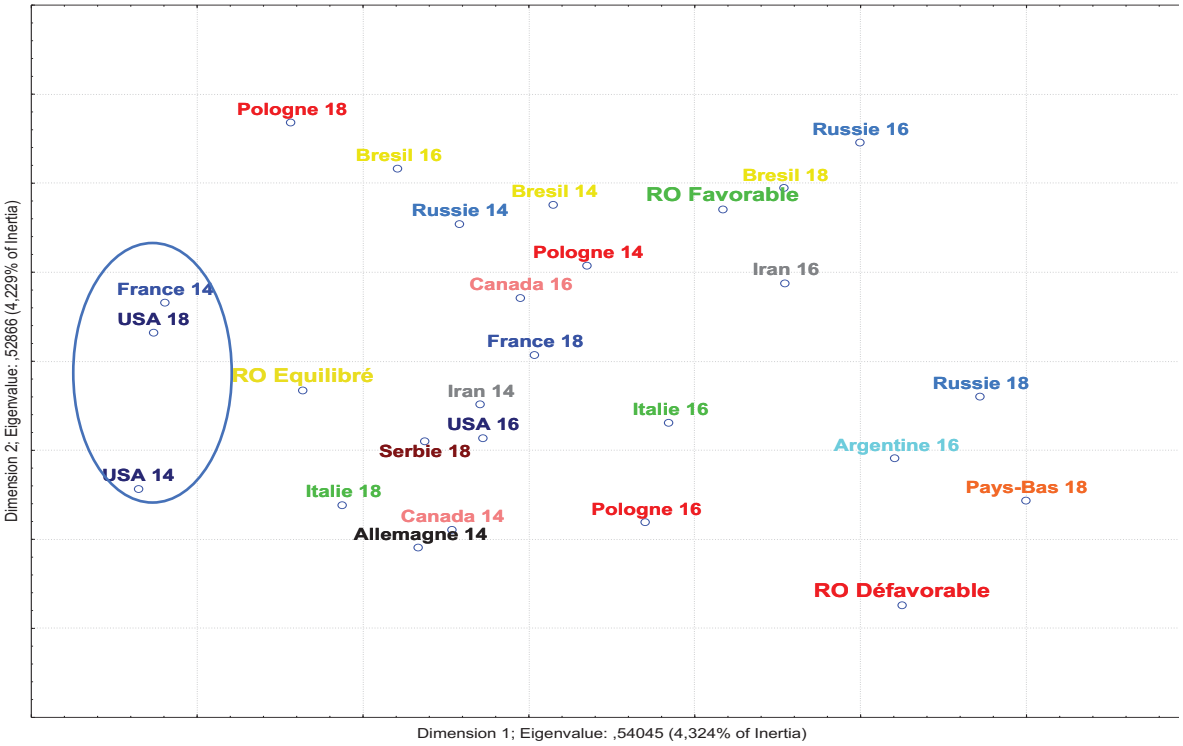


Figure 143: Projection de la gestion des modules 3 « Non à l'initiative » par nation lors des trois compétitions

Cette projection globale nous permet de visualiser l'ensemble de la gestion des modules 3 lorsque les équipes sont en position défensive. Nous notons que la France 14 et les USA 14 (en bleu) font office de précurseurs en étant les premières équipes à défendre beaucoup de ballons. Nous remarquons que les équipes qui marquent le plus lors de modules 3 *« Non à l'initiative »* ne sont pas les équipes qui performent le mieux à l'issue des compétitions.

7.2.6.2 Les éléments de rapport de force

Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « À l'initiative » dans les modules 3

⇒ *Distribution du passeur aux modules 3*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont montré un effet significatif de l'équipe sur la distribution des passeurs lors des **modules 3** *($\chi 2=88,861$; $p<0,001$)*.

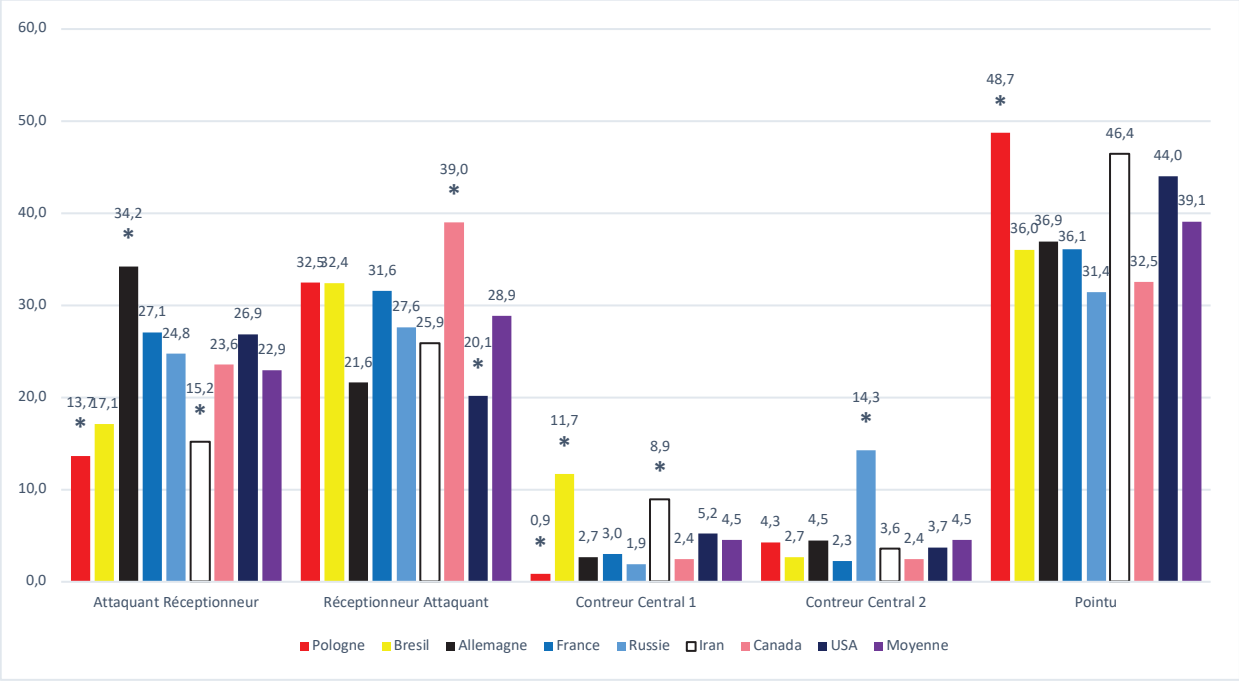


Figure 144 : Utilisation des profils d'attaquant aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

- Trois nations se démarquent significativement dans l'utilisation de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) *(p<0,05)*. L'Allemagne utilise majoritairement ce joueur dans 34,2 % des situations tandis que la Pologne et l'Iran ne l'utilisent que dans 13,7 % et 15,2 % des cas.
- L'utilisation du Réceptionneur-Attaquant permet à deux nations se distinguer *(p<0,05)*. D'une part, le Canada s'appuie majoritairement sur ce joueur dans 39 % des cas contre seulement 20,1 % pour les USA.
- L'observation de l'utilisation du contreur central 1 a montré que trois nations se démarquent significativement *(p<0,05)*. Le Brésil et l'Iran utilisent respectivement ce joueur dans 11,7 % et 8,9 % des cas, tandis que la Pologne ne le sollicite que pour 0,9 % des ballons de contre-attaque.
- La Russie se démarque quant à l'utilisation du contreur central 2 qui est bien supérieure aux autres nations *(p<0,05)*.
- La Pologne se démarque en utilisant son pointu dans 48,7 % des contre-attaques *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

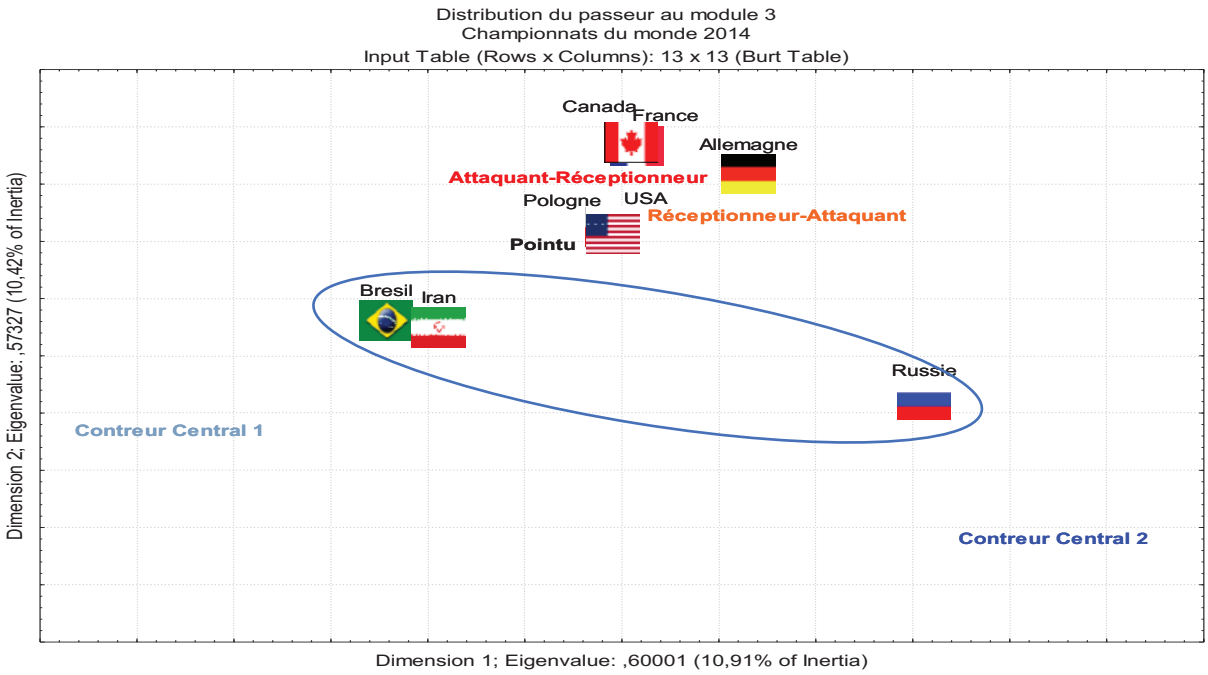


Figure 145 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants aux modules 3 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les tendances de distribution des différentes équipes lors des modules 3. Nous notons que l'ensemble des nations (en bleu) utilisent les trois attaquants de bout de filet (Attaquant-Réceptionneur, Réceptionneur-Attaquant et pointu), mais la Russie, l'Iran et le Brésil se démarquent en utilisant plus les contreurs centraux que les autres équipes.

- JO 2016

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur la distribution des passeurs lors des modules 3 *($\chi 2=77,684$; $p<0,001$)*.

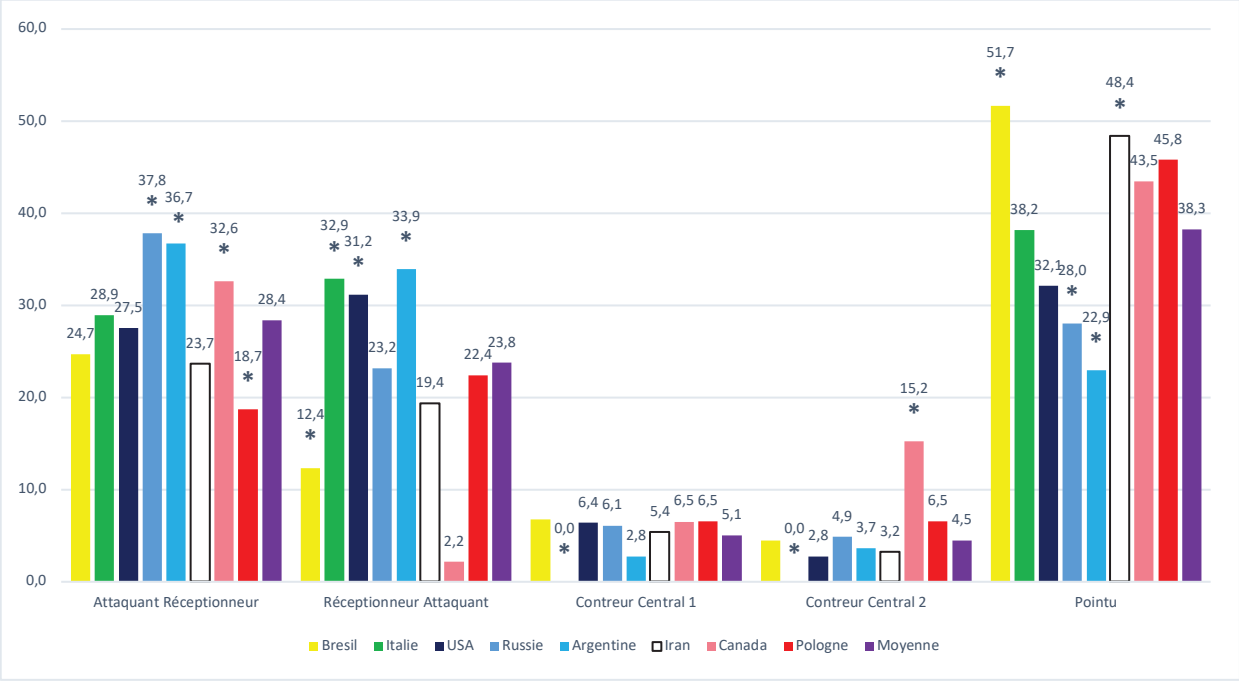


Figure 146 : Utilisation des profils d'attaquants aux modules 3 par nation lors des JO 2016

- L'observation de l'utilisation de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) révèle que quatre nations se démarquent *(p<0,05)*. D'une part, la Russie, l'Argentine et le Canada s'appuient plus que les autres nations sur ce joueur tandis que la Pologne le mobilise beaucoup moins.
- Le Réceptionneur-Attaquant (R-A) est également exploité de manière différente par chaque nation. Quatre nations se distinguent *(p<0,05)*. L'Italie, les USA et l'Argentine servent plus ce profil de joueur que les autres nations tandis que le Brésil lui donne très peu de ballons.
- L'Italie se distingue en ne faisant jamais attaquer ses contreurs centraux lors des actions de contre-attaque *(p<0,05)*. Le Canada, à l'inverse, fait usage de son contreur central 2 dans 15,2 % des cas ce qui est supérieur aux autres *(p<0,05)*.
- L'observation des attaques du pointu révèle que quatre équipes se distinguent *(p<0,05)*. D'une part, le Brésil et l'Iran contre-attaquent avec leur pointu dans 51,7 % et 48,4 % des cas. D'autre part, la Russie et l'Argentine ne le sollicitent que dans 28 % et 22,9 % des modules 3.

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

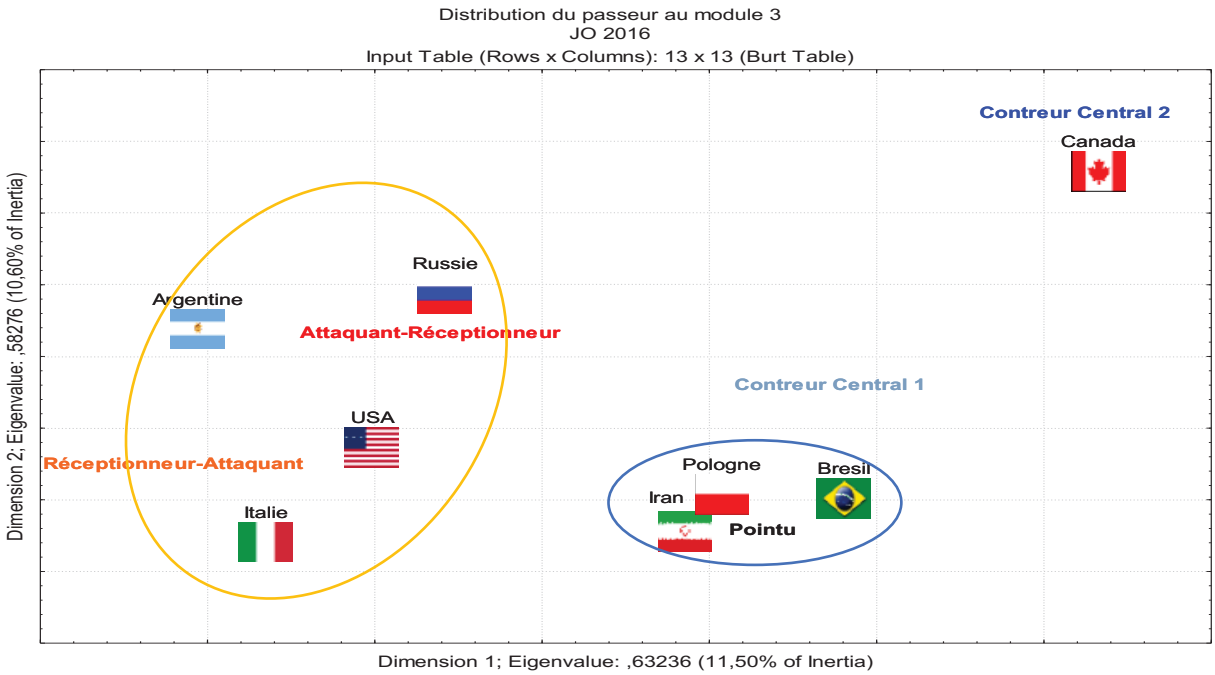


Figure 147 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants aux modules 3 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser deux groupes d'équipes principaux. Le premier (en orange), constitué de l'Argentine, la Russie, les USA et l'Italie organisent leurs contre-attaques en priorité autour des deux Réceptionneur-Attaquants. Le second groupe (en bleu), constitué de la Pologne, l'Iran et le Brésil, sollicitent prioritairement leur pointu. Le Canada se démarque en recherchant bien plus que les autres son contreur central 2. Nous notons également que l'Italie est la seule nation à ne jamais faire attaquer ses contreurs centraux lors des modules 3.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur la distribution des passeurs lors des **modules 3** *($\chi 2=67,479$; $p<0,001$)*.

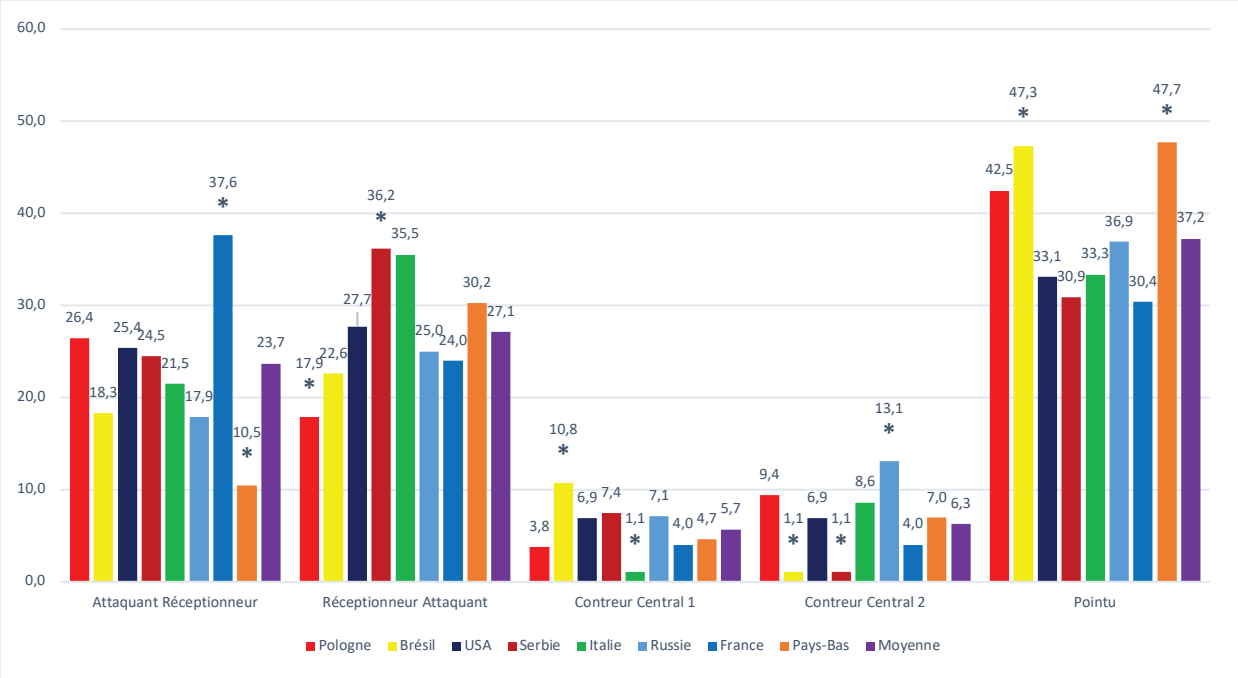


Figure 148 : Utilisation des profils d'attaquant aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

- Nous constatons que deux nations se distinguent *(p<0,05)* dans l'utilisation de l'Attaquant-Réceptionneur (A-R). La France le sollicite dans 37,4 % des cas tandis que les Pays-Bas ne lui donnent que 10,5 % des ballons de contre-attaque.
- Les attaques du Réceptionneur-Attaquant (R-A) aux modules 3 représente 27 % des actions analysées en 2018. Deux nations, la Pologne et la Serbie se démarquent *(p<0,05)*. La Serbie s'appuie sur ce profil de manière plus fréquente que les autres nations. À l'inverse, la Pologne est l'équipe qui sert le moins cet attaquant lors de ses contre-attaques.
- Le contreur central 1 (CC1) est globalement sollicité de la même manière par l'ensemble des nations. Le Brésil se démarque significativement *(p<0,05)* en le faisant attaquer dans près de 11 % des cas et l'Italie, à l'inverse, ne le mobilise que de manière anecdotique (1 %) ce qui constitue une différence significative *(p<0,05)*.
- Le contreur central 2 (CC2) attaque plus en moyenne que l'autre central. Le Brésil et la Serbie se démarquent en ne le faisant attaquer que de manière anecdotique (1 % des cas ; *p<0,05*) tandis que la Russie utilise ce joueur beaucoup plus fréquemment (13,1 % des cas ; *p<0,05)*.

- Deux équipes se distinguent *(p<0,05)* en sollicitant plus le pointu que les autres lors des phases de contre-attaque. Ainsi, le Brésil et les Pays-Bas recherchent ce joueur dans plus de 47 % des cas.

Afin de rendre compte des différentes distributions des passeurs au module en fonction de chaque nation, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

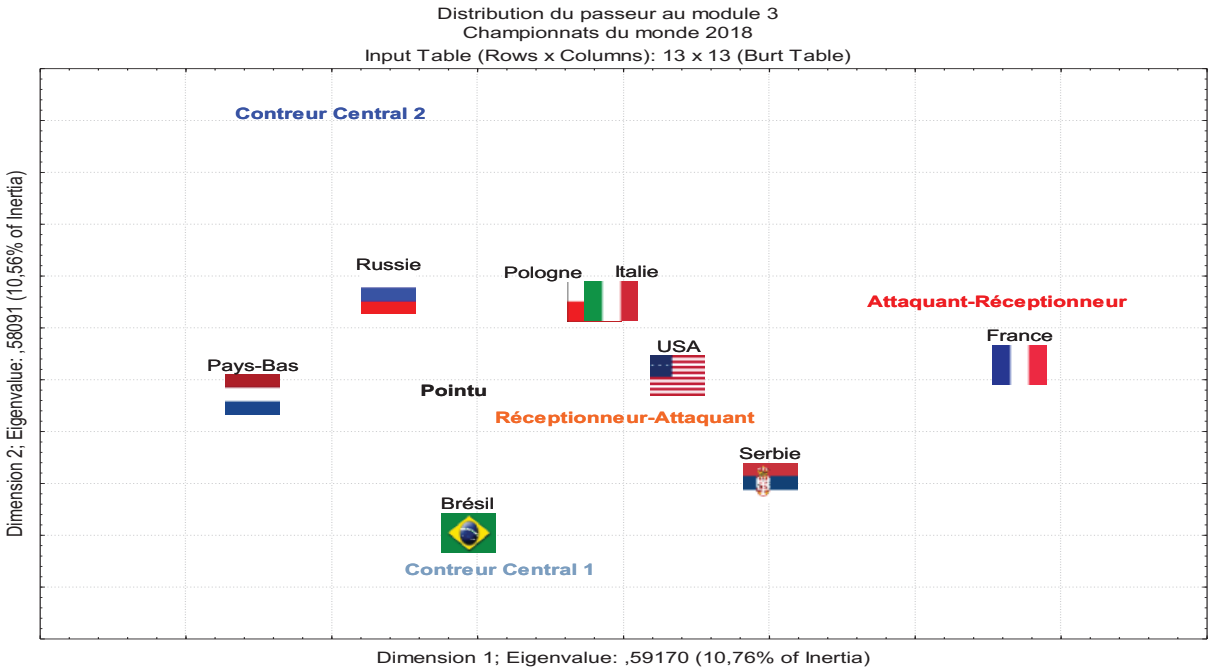


Figure 149 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants aux modules 3 lors des Championnats du monde 2018

L'organisation des phases de contre-attaque en 2018 semble s'appuyer essentiellement sur le pointu et le Réceptionneur-Attaquant (R-A). Deux équipes se démarquent dans cette projection. Le Brésil se singularise en raison de son utilisation supérieure à la moyenne du contreur central 1 (CC1). La France se distingue en utilisant son Attaquant-Réceptionneur (A-R) dans plus d'un tiers de contre-attaque contre 23,7 % en moyenne. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

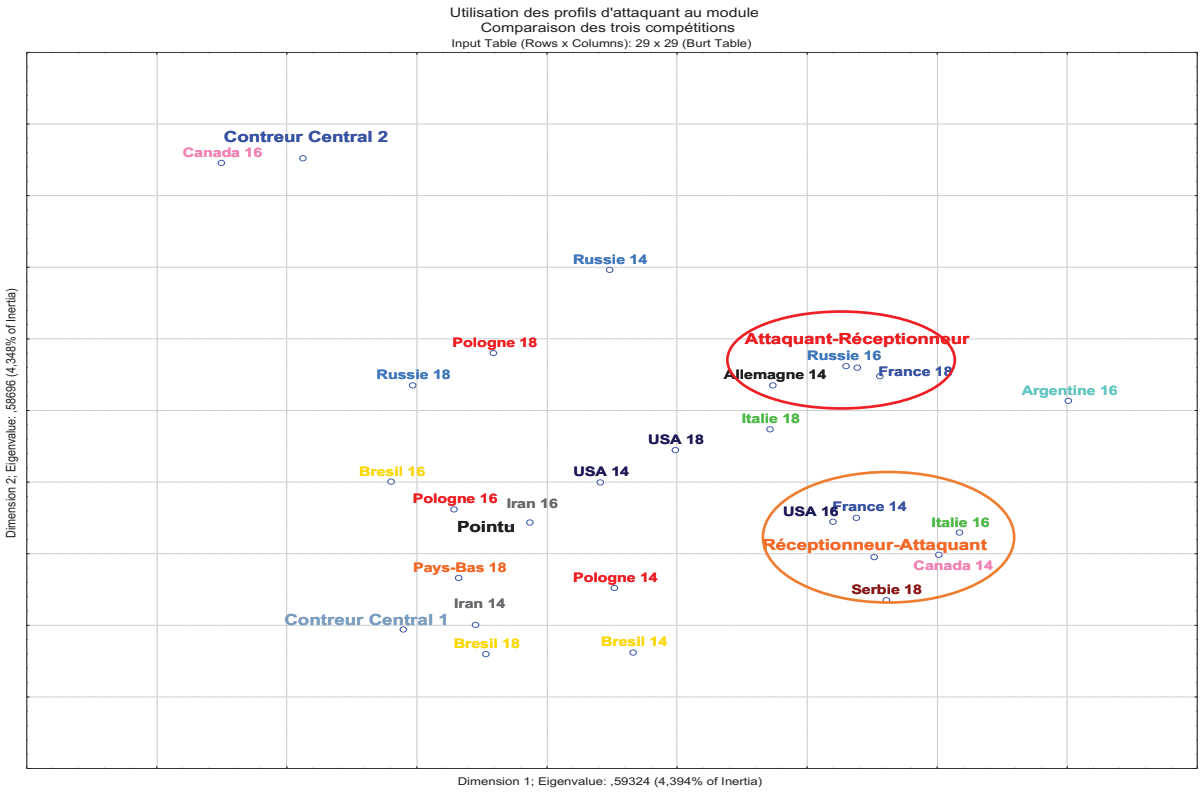


Figure 150 : Projection de l'utilisation des différents profils d'attaquants aux modules 3 lors des trois compétitions

Cette projection nous permet d'identifier plusieurs tendances d'équipes dans l'organisation des phases de contre-attaque. Tout d'abord, plusieurs nations, suivant le modèle de la France 14 et du Canada 14, mettent plutôt à contribution le Réceptionneur-Attaquants (R-A) (en orange). D'autres, s'appuient plus régulièrement sur l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) à l'image de l'Allemagne 14, de la Russie 16 ou encore de la France 18 (en rouge). Certaines nations se démarquent en utilisant fréquemment les contreurs centraux, et surtout le contreur central 1 (CC1), à l'image du Brésil 14 et 18.

⇒ *Utilisation des temps d'attaque aux modules 3*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont permis de mettre en perspective un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents temps d'attaques lors des modules 3 *($\chi 2=38,897$; $p<0,001$)*.

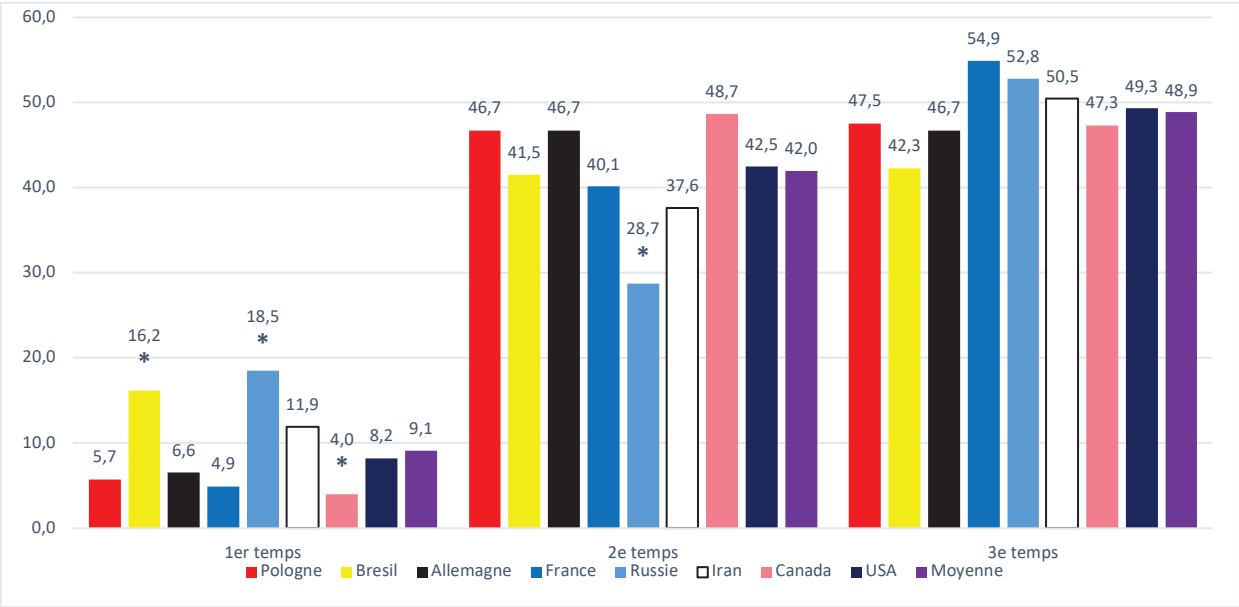


Figure 151 : Utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

Deux nations se démarquent en utilisant plus le 1er temps d'attaque que les autres nations *(p<0,05)*. En effet, le Brésil et la Russie sollicitent respectivement ce temps d'attaque dans 16 % et 18,5 % des cas tandis que le Canada, à l'inverse, ne fait usage de ce temps que dans 4 % des cas ce qui est supérieur aux autres *(p<0,05)*. Lorsque nous observons le 2e temps d'attaque, nous remarquons que la Russie est la seule qui se démarque *(p<0,05)* en étant celle qui joue le moins sur ce temps d'attaque avec seulement 29 % d'occurrences.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

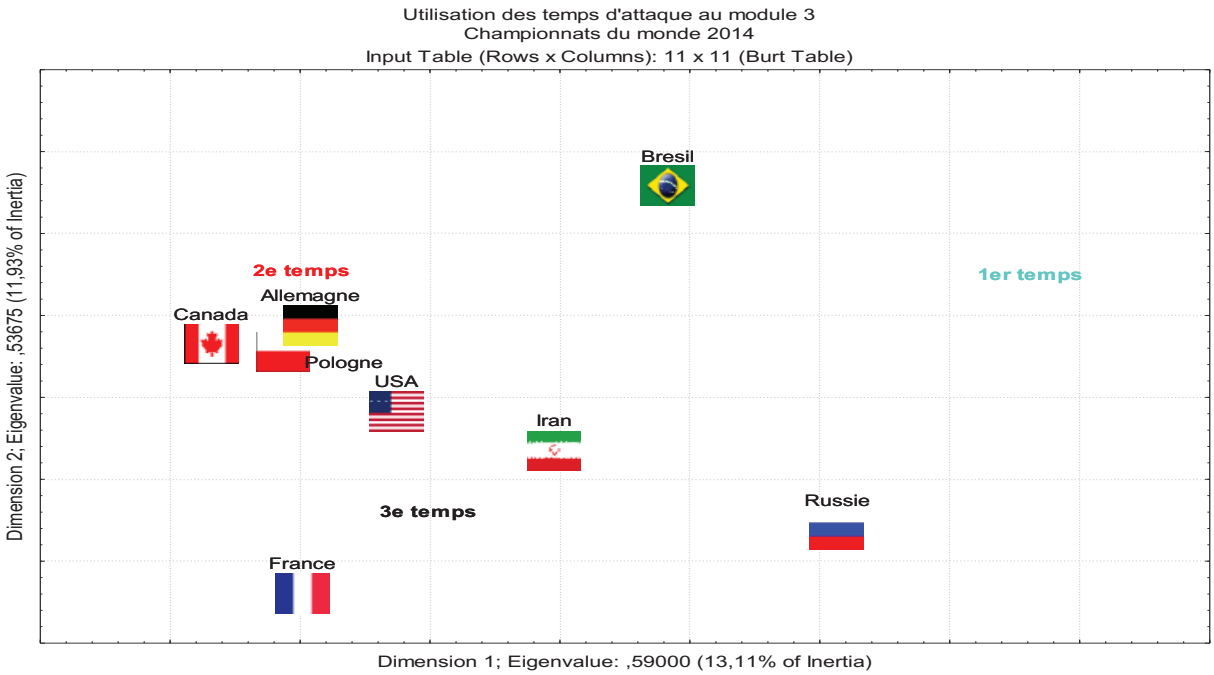


Figure 152 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous montre que trois équipes se démarquent des autres dans l'utilisation des temps d'attaque aux **modules 3**. Tout d'abord le Brésil est l'équipe qui joue le plus vite avec près de 60 % des ballons joués en 1er ou 2e dont 16 % sur du 1er temps d'attaque. Enfin la Russie est l'équipe qui utilise le moins le 2e temps d'attaque avec seulement 28,7 % des ballons joués sur ce temps. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- JO 2016

Nos analyses n'ont pas permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des temps d'attaque lors des **modules 3** *($\chi 2=20,225$; $p=0,123$)*.

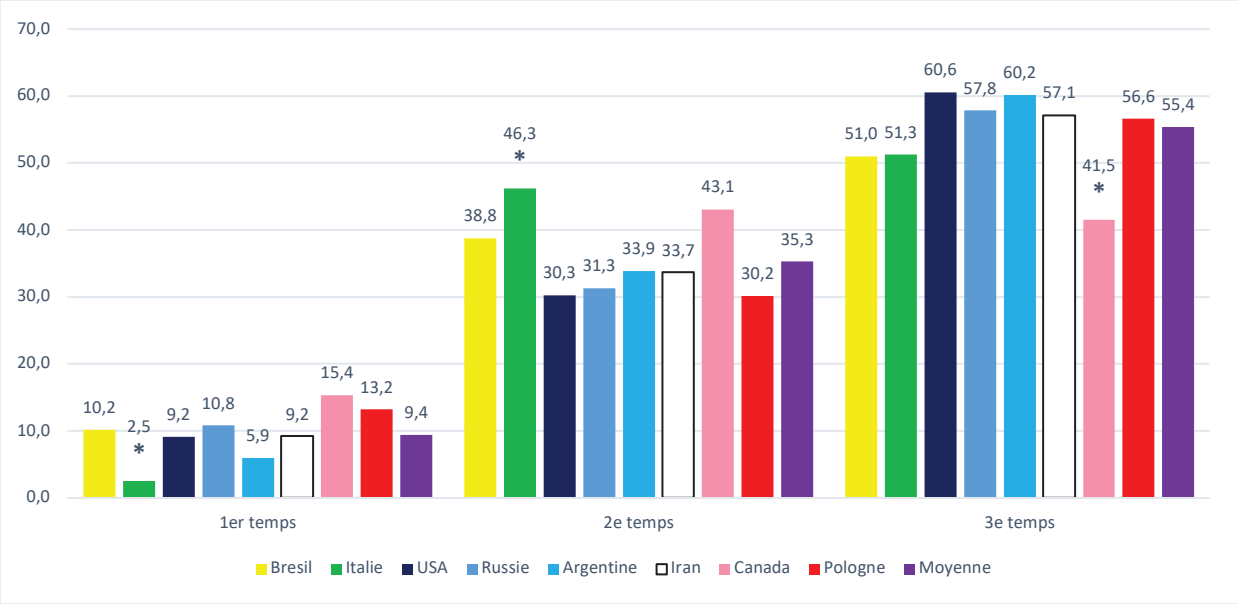


Figure 153 : Utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux JO 2016

Nous relevons que l'Italie est la seule nation qui se démarque en n'exploitant le 1er temps que de manière anecdotique (2,5 % des cas ; *p<0,05)*. Nous observons aussi que l'utilisation du 2e temps d'attaque est en diminution en 2016 avec seulement 35 % des occurrences. Parmi les différentes nations, l'Italie est encore la seule nation à se démarquer en sollicitant ce temps plus que la moyenne (46,3 % des cas contre 35,3 % en moyenne *; p<0,05*). Enfin, le 3e temps d'attaque représente une contre-attaque sur 2 en 2016. Si l'ensemble des nations semblent suivre ce modèle, le Canada se démarque en étant la nation qui joue le plus vite avec seulement 41,5 % de 3e temps d'attaque contre 55,4 % en moyenne pour l'ensemble des nations *(p<0,05)*. Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

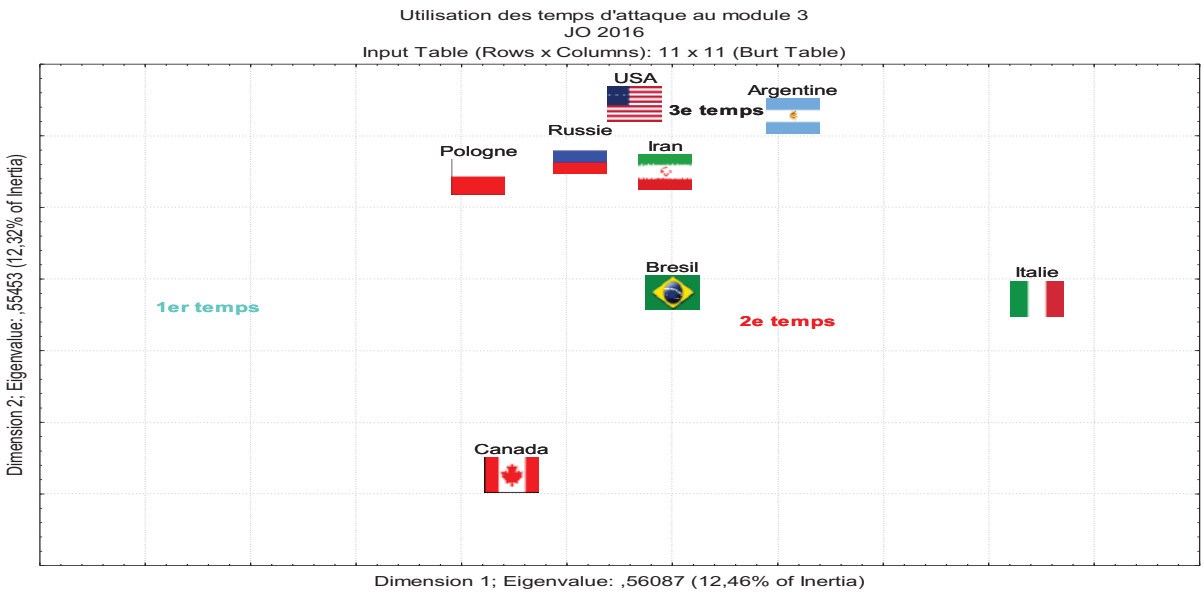


Figure 154 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux JO 2016

Cette projection nous permet de voir que lors des JO 2016, l'ensemble des nations semble suivre le même modèle de gestion des **modules 3**. Nous notons que le Canada est l'équipe qui joue le plus vite en utilisant beaucoup moins le 3e temps d'attaque que la moyenne. Le Brésil et l'Italie, à moindre échelle, jouent également plus vite que la moyenne. Compte tenu de la dispersion des équipes, nous ne faisons pas de regroupements.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses ont permis de rendre compte d'un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des temps d'attaques aux **modules 3** *($\chi 2=31,773$; $p=0,004$)*.

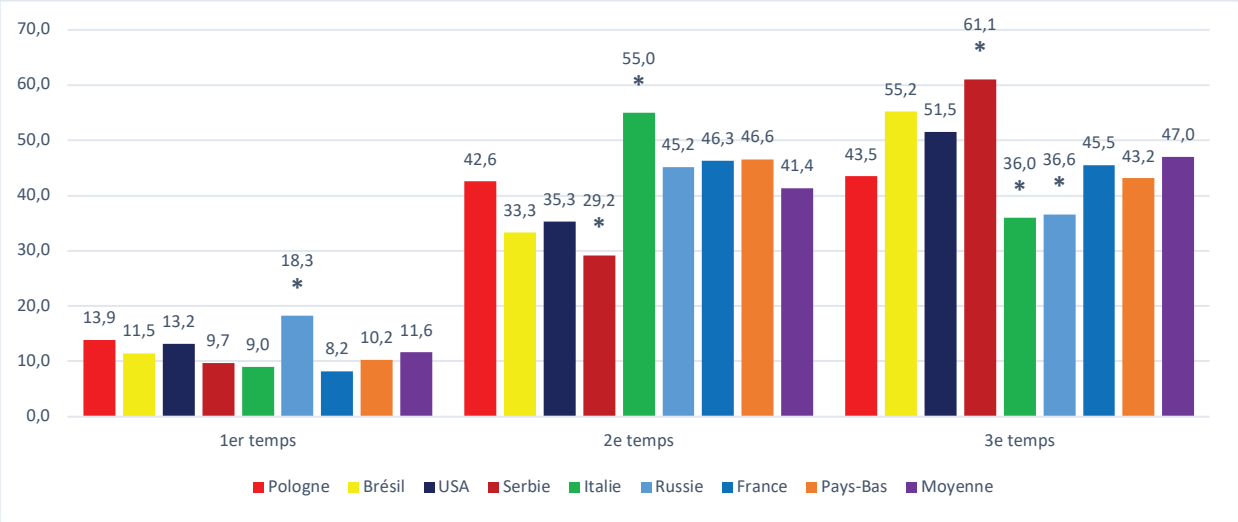


Figure 155 : Utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

Nous notons que la Russie est la nation qui utilise le plus le 1er temps d'attaque avec 18,3 % ce qui est supérieur aux autres nations *(p<0,05)*. Le 2e temps d'attaque représente plus de 40 % des situations de contre-attaque en 2018. La Serbie et l'Italie sont les nations qui se démarquent *(p<0,05)*. D'une part, l'Italie exploite ce temps dans 55 % des contre-attaques tandis que la Serbie ne le mobilise que dans 29,2 %. Enfin, la Serbie est la nation qui utilise le plus le 3e temps d'attaque avec plus de 60 % des attaques ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)* . À l'inverse, l'Italie et la Russie se démarquent en faisant moins appel ce temps que les autres nations *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des différentes utilisations des temps d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

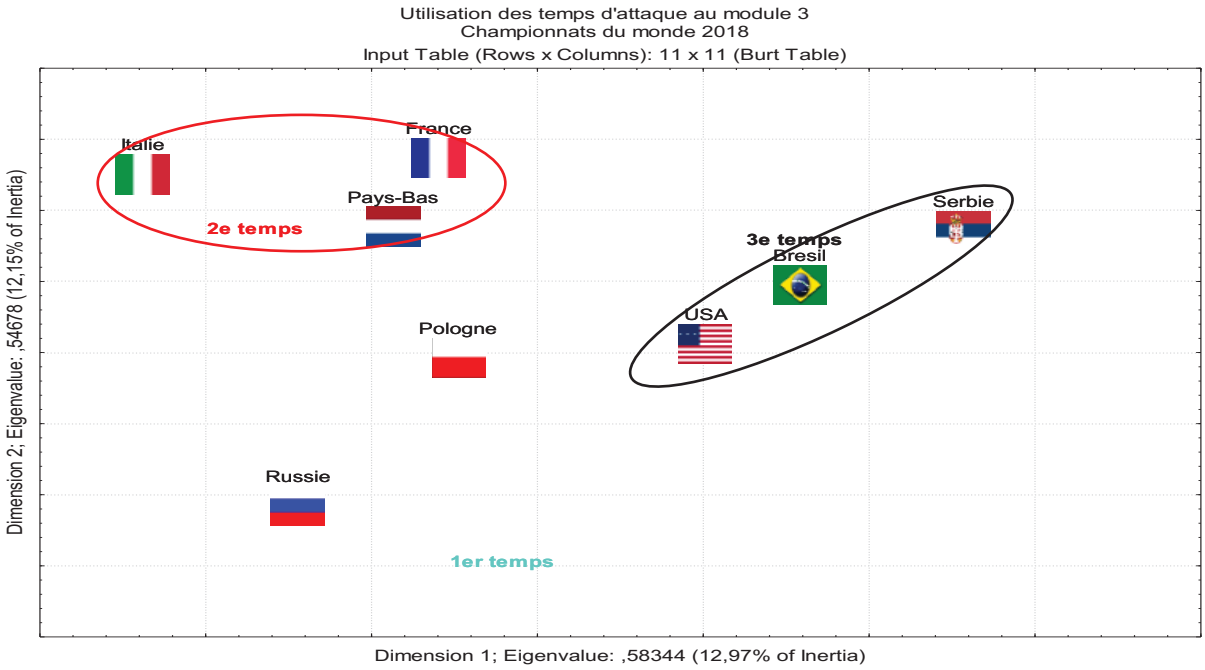


Figure 156 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les différentes utilisations des temps d'attaques pour chaque nation. Nous constatons que la Pologne se trouve au centre de la figure en étant proche de la moyenne dans chaque dimension. Le Brésil, les USA et la Serbie (en noir) sont les trois nations qui semblent se baser essentiellement sur des attaques de 3e temps. L'Italie, la France et les Pays-Bas (en rouge) semblent plutôt appuyer leur système offensif sur des attaques de 2e temps. Enfin, la Russie se démarque en utilisant plus fréquemment le 1er temps que l'ensemble des autres nations.

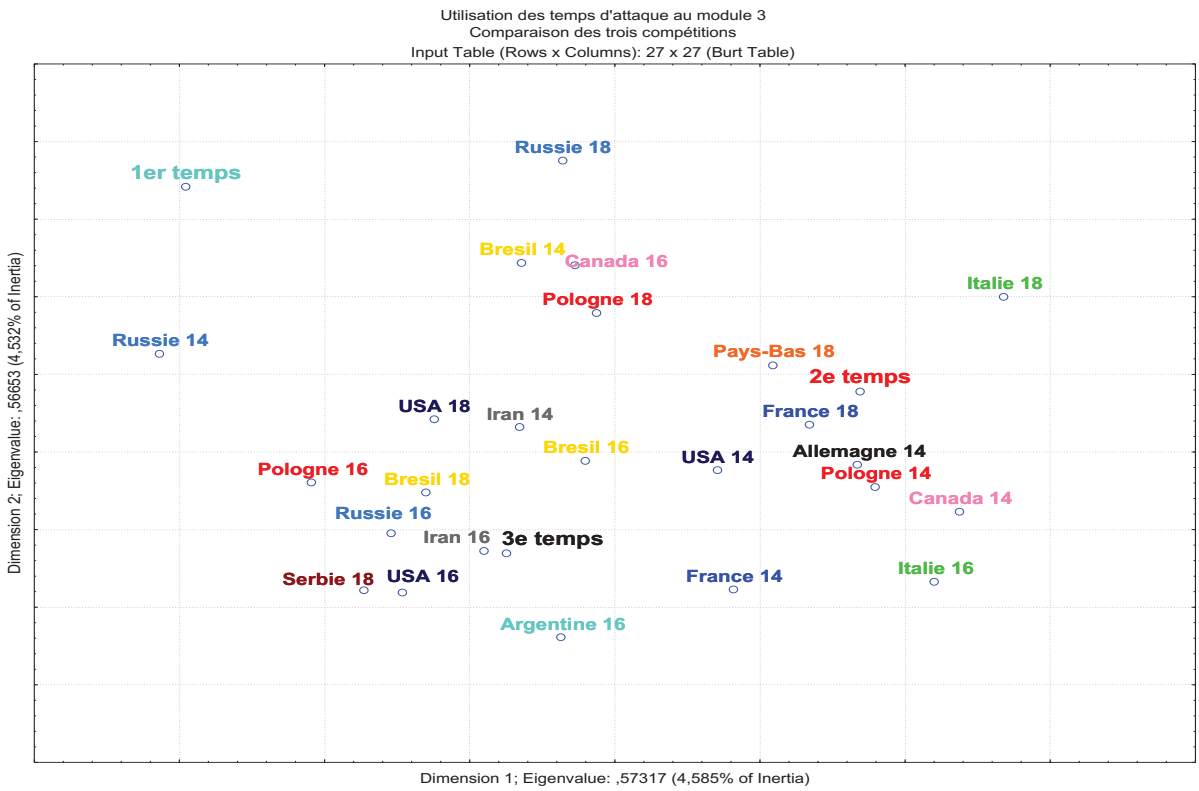


Figure 157 : Projection de l'utilisation des différents temps d'attaque aux modules 3 par nation lors des trois compétitions

Cette projection nous permet de voir les tendances d'utilisation des différents temps d'attaque pour chaque nation sur les trois compétitions. Nous notons que la majorité des équipes se situent autour des dimensions 3e temps d'attaque et 2e temps d'attaque. Nous notons que les équipes de 2014 sont majoritairement orientées vers le 2e temps d'attaque tandis que les équipes des JO 2016 sont principalement plus proche de la dimension 3e temps ce qui montre que le jeu offensif lors des **modules 3** ralentit lors de cette compétition.

⇒ *Utilisation des espaces d'attaque aux modules 3*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des espaces d'attaques lors des **modules 3** *($\chi 2=73,434$; $p<0,001$)*.

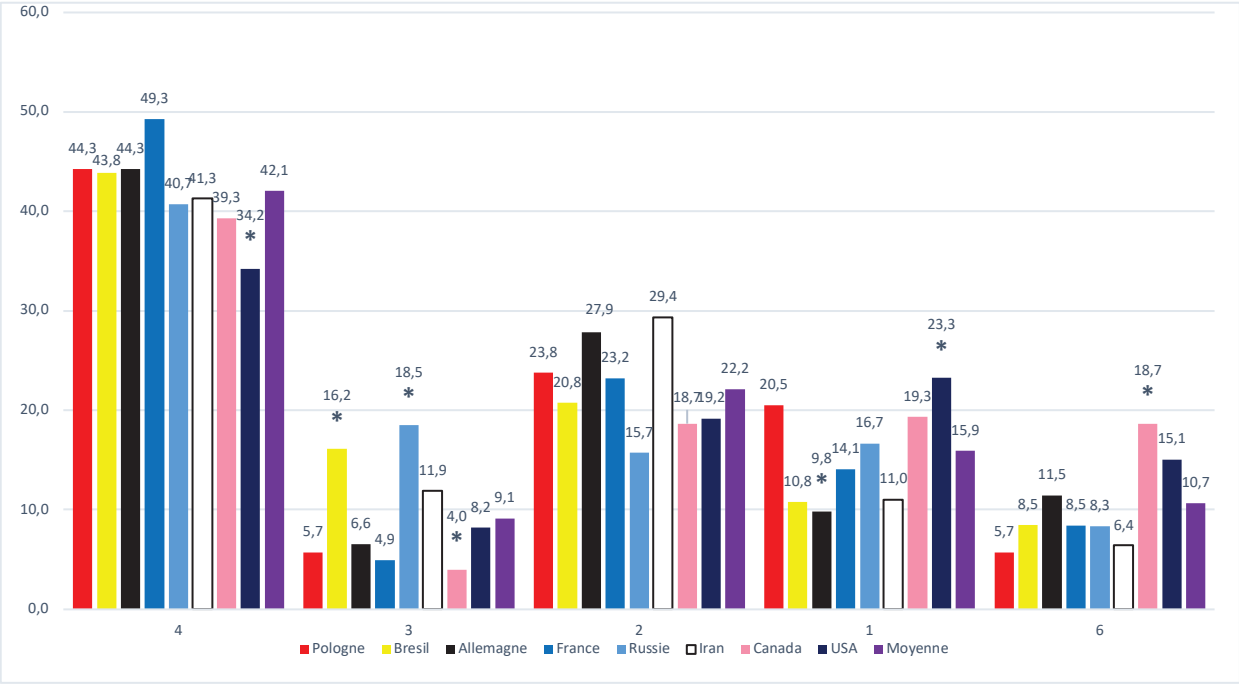


Figure 158 : Utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

Les USA se démarquent en ne servant le poste 4 que dans 34 % des occurrences *(p<0,05)*. Trois nations se démarquent, le Brésil et la Russie, en donnant le ballon dans cet espace dans respectivement 16,2 % et 18,5 % des cas contre 9,1 % en moyenne *(p<0,05)* tandis que le Canada n'y attaque que 4 % des ballons *(p<0,05)*. Le poste 1 représente en moyenne 15,9 % des occurrences en 2014. Les USA sont la nation qui se démarque le plus en utilisant cet espace pour 23 % des attaques *(p<0,05)*. À l'inverse, l'Allemagne ne l'utilise que dans 9,8 % des phases de contre-attaque ce qui est inférieur à la moyenne *(-6,1 % ; p<0,05)*. Enfin, le poste 6 qui n'est servi que dans près de 11 % des attaques aux modules 3 est surexploité de manière par les canadiens avec près de 19 % des ballons attaqués depuis cette zone soit autant que depuis le poste 2 *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'utilisation des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

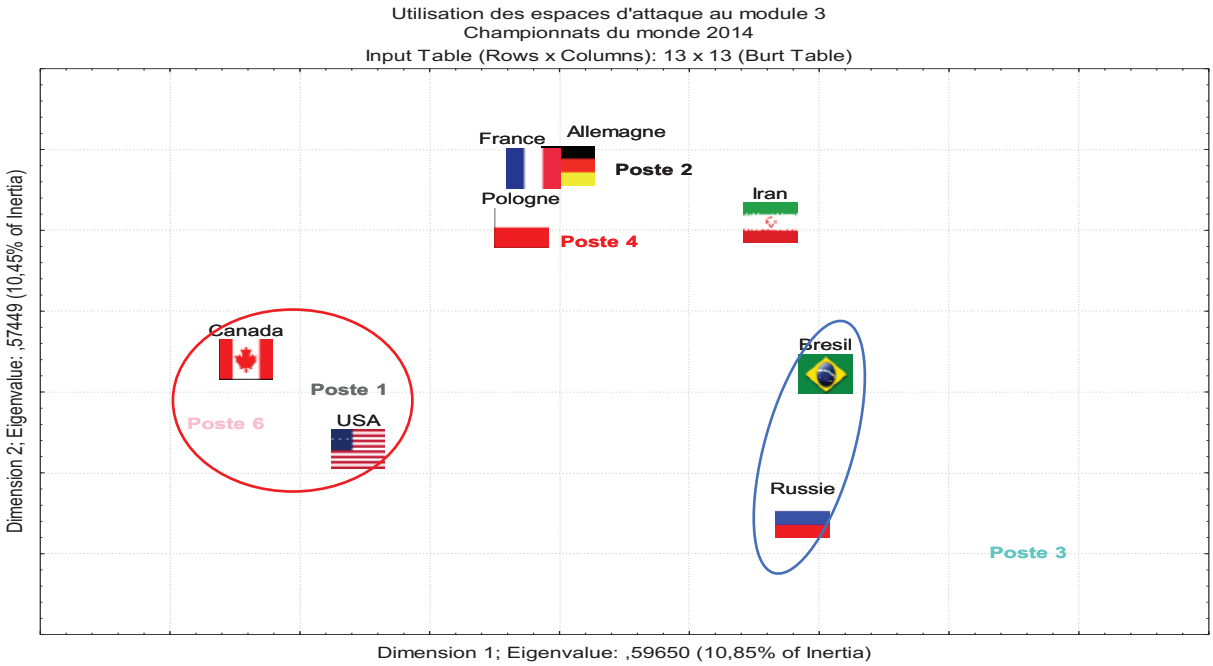


Figure 159 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser l'utilisation des différents espaces d'attaques lors des **modules 3**. Ainsi, si la majorité des équipes se focalisent sur les postes 2 et 4, nous remarquons que le Brésil et la Russie (en bleu) semblent se démarquer en utilisant le poste 3 plus que la moyenne. D'autre part, nous notons que le Canada et les USA (en rouge) sont les deux nations qui ont une utilisation des espaces arrières importante (derrière la ligne des 3m) avec près de 40 % des ballons attaqués depuis les postes 1 et 6 contre 26,6 % en moyenne.

- JO 2016

Comme pour la compétition précédente, nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des espaces d'attaques lors des **modules 3** *($\chi 2=61,339$; $p<0,001$)*.

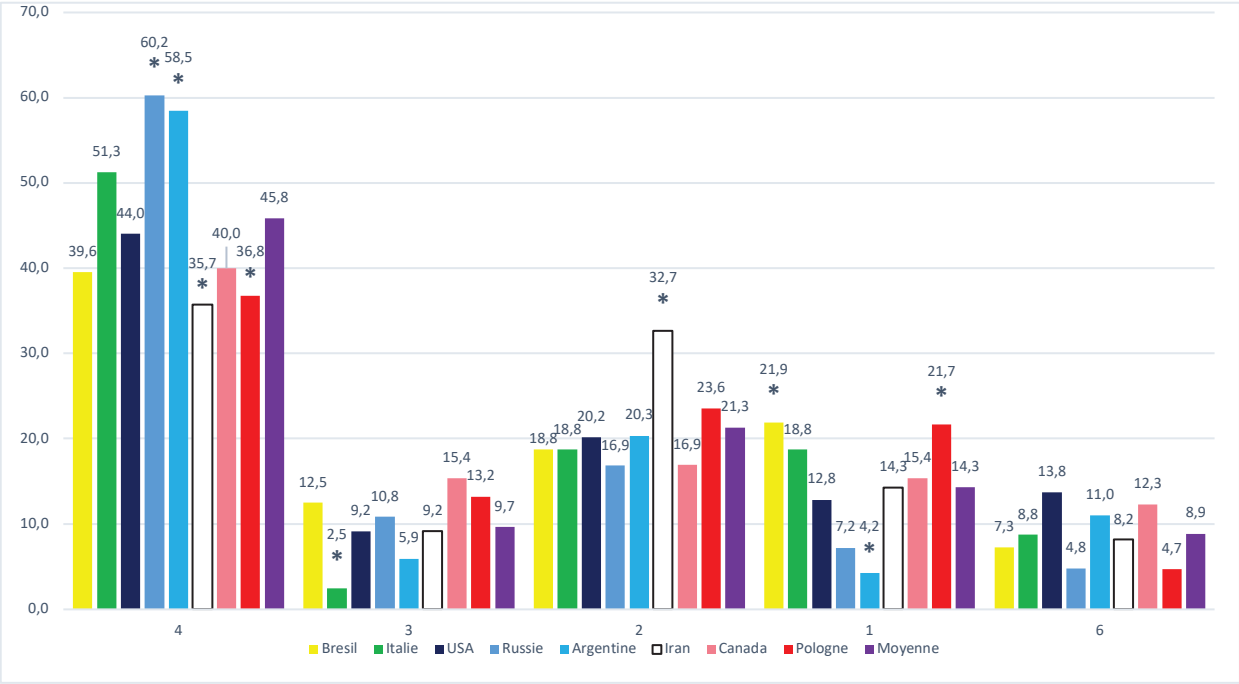


Figure 160 : Utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux JO 2016

Nous remarquons que la Russie et l'Argentine sont les deux nations qui utilisent le plus le poste 4 lors des phases de contre-attaques avec respectivement 60,2 % et 58,5 % de ballons attaqués depuis cette zone ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)*. À l'inverse, l'Iran et la Pologne se démarquent en n'utilisant cet espace que dans 35,7 % et 36,8 % des cas *(p<0,05)*. Le poste 3 est utilisé dans près de 10 % des contre-attaques en 2016 ce qui est en hausse par rapport à la compétition précédente. L'Italie se démarque en utilisant cet espace d'attaque dans seulement 2,5 % d'occurrences *(p<0,05)*. Le poste 2 est utilisé de manière globalement similaire par l'ensemble des nations avec près de 21 % d'occurrences. L'Iran est l'équipe qui se distingue avec 32,7 % des ballons attaqués depuis le poste 2 *(p<0,05)*. Le poste 1 ne représente plus que 14 % des attaques de modules 3 en moyenne ce qui est en diminution depuis la compétition précédente. Le Brésil et la Pologne se démarquent avec près de 22 % d'attaques depuis cette zone *(p<0,05)* tandis que l'Argentine ne l'utilise que dans 4 % des contre-attaques *(p<0,05)*. Afin de rendre compte des tendances d'utilisation des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples

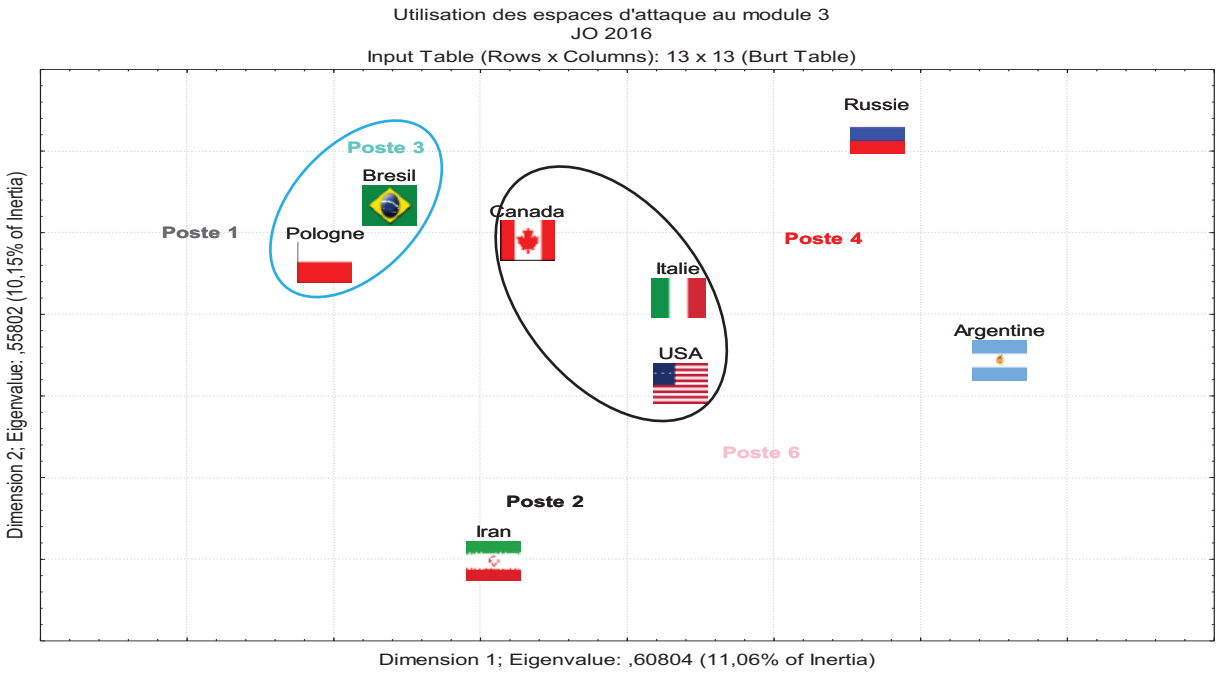


Figure 161 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux JO 2016

Cette projection nous permet de visualiser l'utilisation des différents espaces d'attaques lors des **modules 3**. Ici, nous notons que les USA, l'Italie et le Canada (en noir) sont les nations qui se situent au centre du plan. L'Iran se distingue en utilisant beaucoup plus que les autres le poste 2 et très peu le poste 4. L'Argentine axe ses contre-attaques entre les postes 4 et 6 ce qui représente près de 70 % de ses occurrences. La Russie se démarque en raison de son utilisation dans 60 % des cas du poste 4 qui en fait son couloir d'attaque privilégié. Enfin le Brésil et la Pologne (en bleu) se distinguent en utilisant plus que les autres nations les postes 1 et 3.

- Championnats du monde 2018

Comme pour les deux compétitions précédentes, nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des espaces d'attaques lors des **modules 3** *($\chi 2$=46,333 ; p=0,016)*.

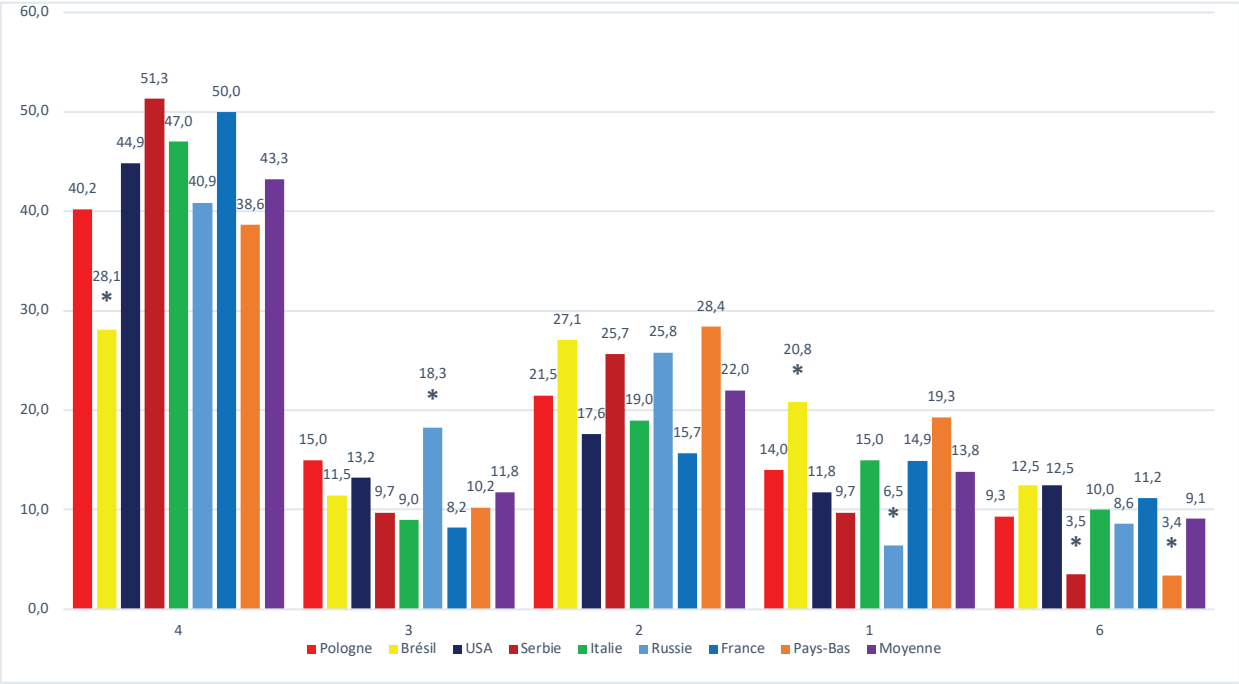


Figure 162 : Utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

Nous remarquons que le Brésil se distingue en utilisant le poste 4 que dans 28 % des cas *(p<0,05)*. L'utilisation du poste 3 est en augmentation en 2018 et la Russie est, comme en 2014, la nation qui utilise le plus cet espace avec 18,3 % d'occurrences ce qui est supérieur à la moyenne *(+6,5 % ; p<0,05)*. Le poste 1 est également utilisé de manière très différente par chaque nation. Ce poste reçoit en moyenne 14 % des ballons, mais la Russie n'y attaque que 6,5 % des ballons *(p<0,05)*. À l'inverse, le Brésil attaque près de 20 % des ballons depuis cette zone ce qui est supérieur à la moyenne *(+7 % ; p<0,05)*. Enfin le poste 6 est utilisé dans 9 % des contre-attaques et ce sont les Pays-Bas et la Serbie qui se démarquent avec seulement 3,5 % d'actions relevées *(p<0,05)*. La Serbie est l'équipe qui utilise le moins l'espace au-delà des 3 mètres avec seulement 13 % de ballons attaqués.

Afin de rendre compte des tendances d'utilisation des espaces d'attaque en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

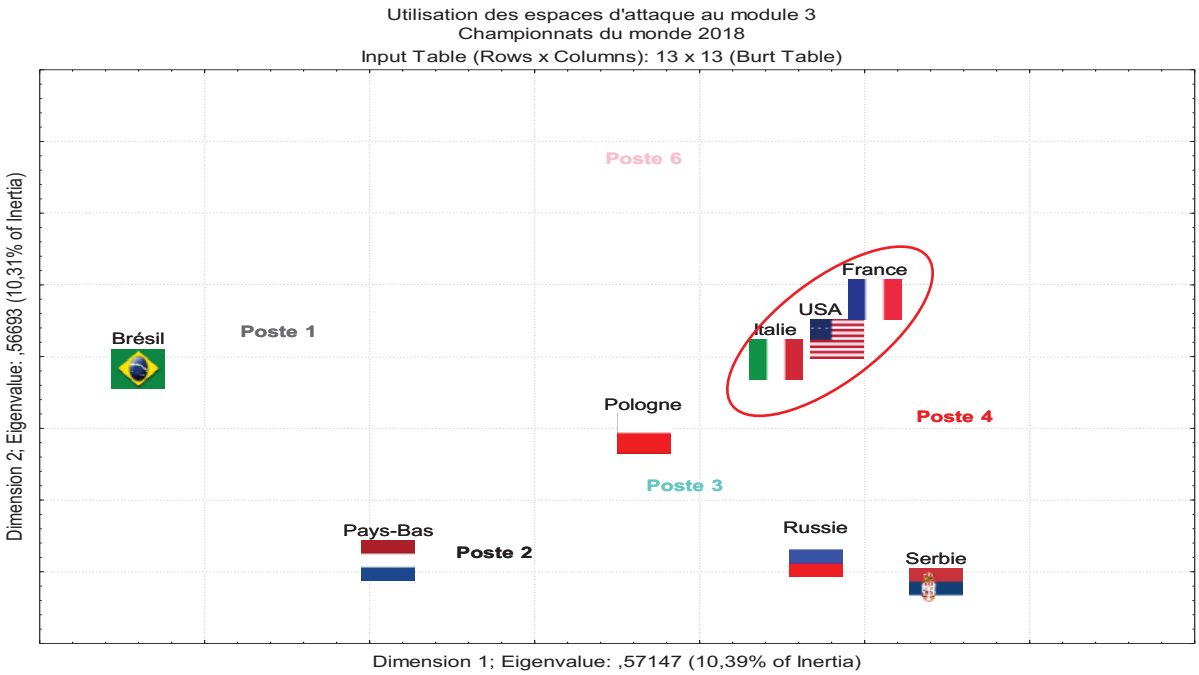


Figure 163 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les tendances d'organisation offensive des différentes nations aux modules 3 lors des Championnats du monde de 2018. Nous notons que la Russie et la Serbie sont les deux nations qui s'appuient le moins sur l'espace arrière (postes 1 et 6). Les Pays-Bas sont principalement orientés vers le poste 2 tandis que le Brésil se démarque par sa faible utilisation du poste 4. Enfin, la France, les USA et l'Italie (en rouge) sont les nations qui se basent le plus sur leur poste 4 pour contre-attaquer.

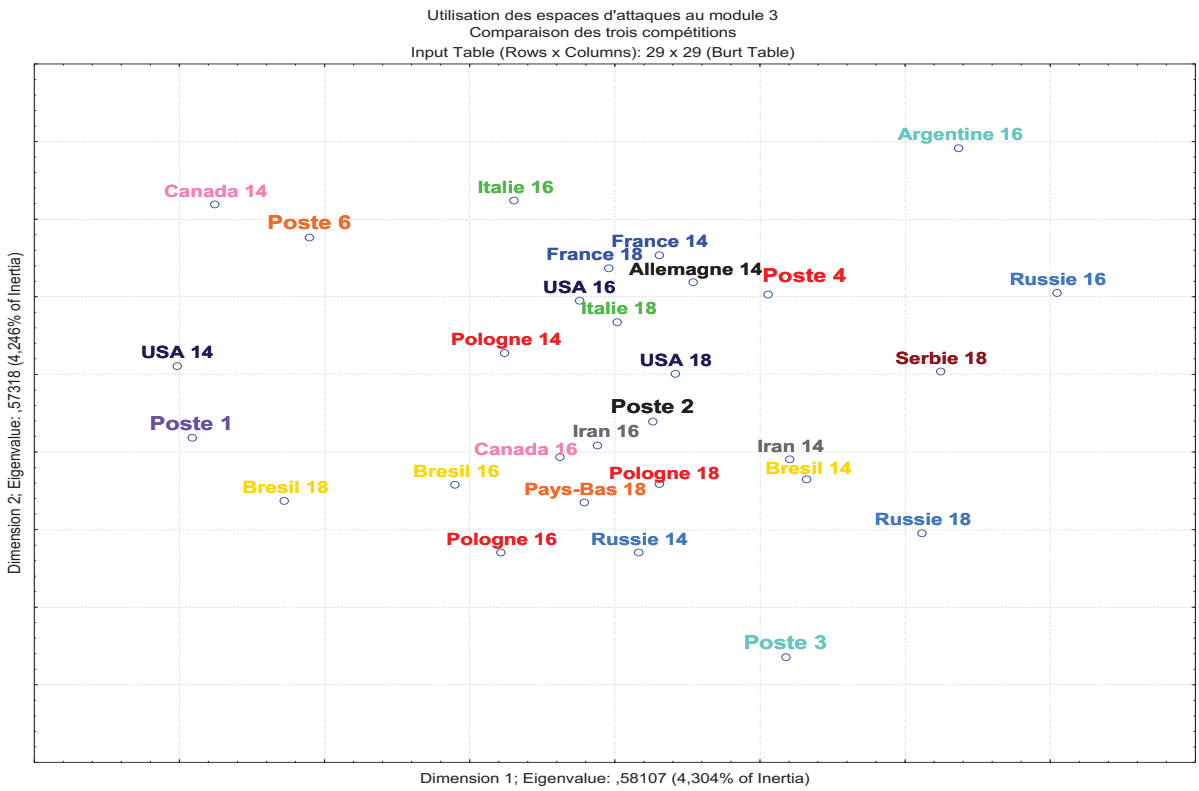


Figure 164 : Projection de l'utilisation des différents espaces d'attaque aux modules 3 par nation lors des trois compétitions

Cette projection permet de situer les équipes des trois compétitions par rapport à leur utilisation des différents couloirs d'attaque. Nous notons que les USA 14 et le Canada 14 sont excentrés en raison de leur utilisation supérieure à la normale des espaces arrière (postes 1 et 6). Le Brésil 18 se rapproche de cette tendance et notamment s'orienter fortement vers le poste 1 et délaisser le poste 4. La France (14 et 18) semble ancrer son système offensif essentiellement autour du poste 4. Elle est imitée par l'Italie 18 et les USA 16. Enfin, la Russie (14 et 18) se démarque en utilisant plus que les autres nations le poste 3 lors des phases contre-attaque.

7.2.6.2.2 *Éléments du rapport de force mis en jeu lorsque l'équipe est « Non à l'initiative » dans les modules 3*

⇒ *Les organisations de contre aux modules 3*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place lors des **modules 3** *($\chi 2$=85,590 ; p<0,001)*.

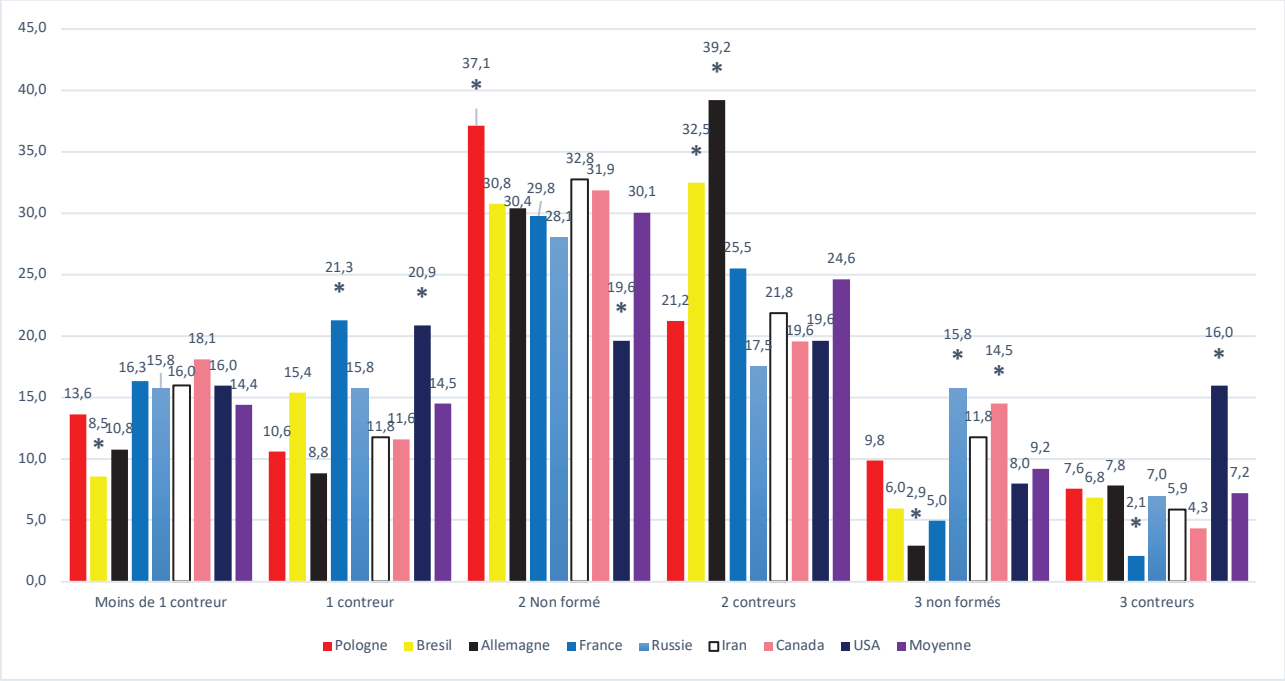


Figure 165 : Occurrences des différents types de contre aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

Nous notons que le Brésil est l'équipe qui se démarque des autres en étant celle qui se retrouve le moins souvent à « moins de 1 contreur » avec seulement 8,5 % contre 14,4 % en moyenne sur la compétition *(p<0,05)*. La France et les USA sont les deux nations qui opposent les plus de blocs individuels face aux contre-attaques adverses avec 21 % d'occurrences ce qui est supérieur à la moyenne *(+6,5 % ; p<0,05)*. Pour les organisations de contre à « 2 non formés », nous constatons que deux nations se distinguent *(p<0,05)*. D'une part la Pologne est l'équipe qui se retrouve le plus souvent à contrer à « 2 non formés » avec 37 % d'occurrences. D'autres parts les USA ne se retrouvent dans cette situation que dans 20 % des cas. Lorsqu'on observe les organisations à « 2 contreurs », nous remarquons que le Brésil et l'Allemagne sont les deux équipes à réussir à positionner ce système de contre le plus souvent face aux contre-attaques adverses avec respectivement 32,5 % et 39 % ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)*.
L'Allemagne se démarque également en étant l'équipe qui se positionne le moins souvent en contre à « 3 non formés » avec moins de 3 % tandis, qu'à l'inverse, la Russie et le Canada mettent en place cette organisation dans 16 % et 15 % des **modules 3**. Ces trois équipes se distinguent des autres *(p<0,05)*. Enfin, concernant les contres à « 3 contreurs », deux nations se distinguent *(p<0,05)*. La Russie est la nation qui réussit le moins à mettre en place un contre à « 3 contreurs » avec seulement 2,1 % d'occurrences alors que les USA mettent cette organisation en place dans 16 % des contre-attaques adverses.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

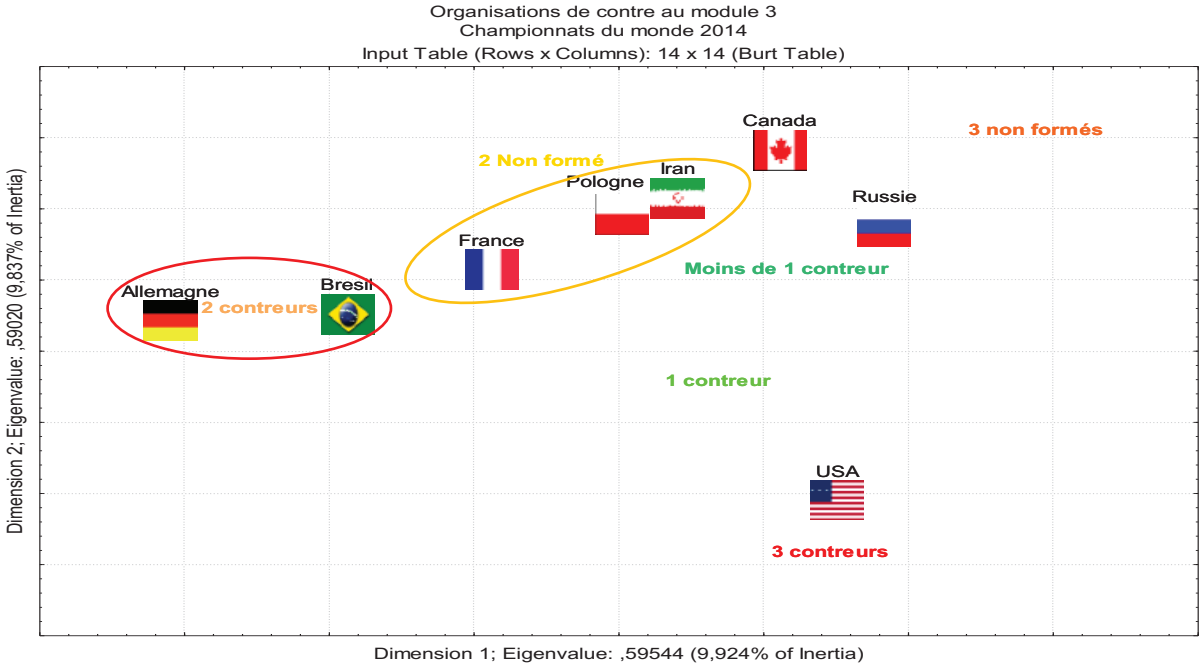


Figure 166 : Projection de l'utilisation des organisations de contre aux modules 3 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de visualiser les tendances d'organisation de contre mises en place par chaque équipe. Nous remarquons que l'Allemagne et le Brésil (en rouge) utilisent majoritairement des contres à « 2 contreurs ». La Pologne, l'Iran et le Canada (en jaune) opposent le plus souvent aux contre-attaques adverses des contres à « 2 non formé ». La France utilise généralement ces deux organisations dans près d'un cas sur deux. Enfin les USA se démarquent en utilisant beaucoup plus de à « 3 contreurs » que les autres nations.

- JO 2016

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place lors des **modules 3** *($\chi 2$=64,824 ; p=0,002)*.

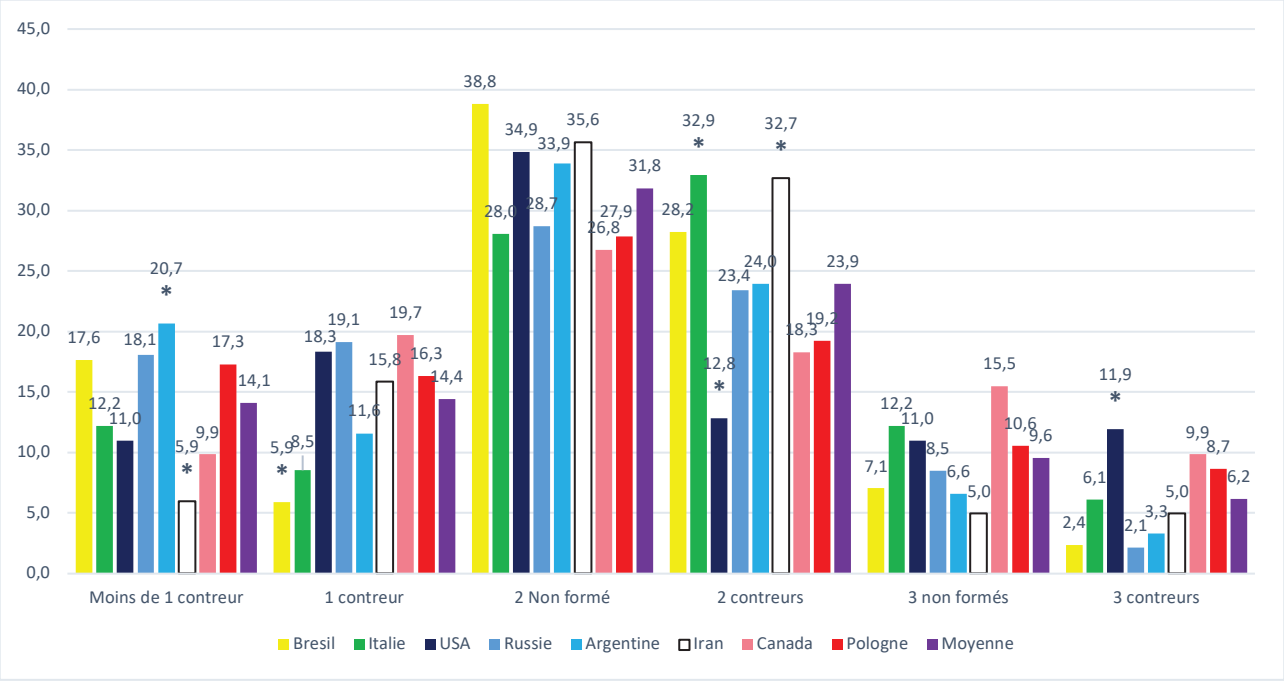


Figure 167 : Occurrences des différentes typologies de contre aux modules 3 par nation aux JO 2016

Les contres à moins de 1 contreur voient deux équipes se distinguer *(p<0,05)*. L'équipe qui se retrouve le plus souvent en situation de « moins de 1 contreur » lors des JO 2016 est l'Argentine avec plus de 20 % d'occurrences. À l'inverse, l'Iran est la nation qui se retrouve le moins souvent dans ce contexte. Le Brésil se démarque en étant l'équipe qui oppose le moins de contre à « 1 contreur » face aux contre-attaques adverses *(p<0,05)*. Les équipes qui proposent plus de contres à « 2 contreurs » sont l'Italie et l'Iran avec près d'un cas sur trois *(p<0,05)*. À l'inverse, les USA ne mettent en place ce système que dans 13 % des situations *(p<0,05)*. Enfin, comme en 2014, les USA se démarquent en s'organisant en contre à « 3 contreurs » bien plus souvent que les autres nations avec 12 % d'occurrences contre 6 % en moyenne *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

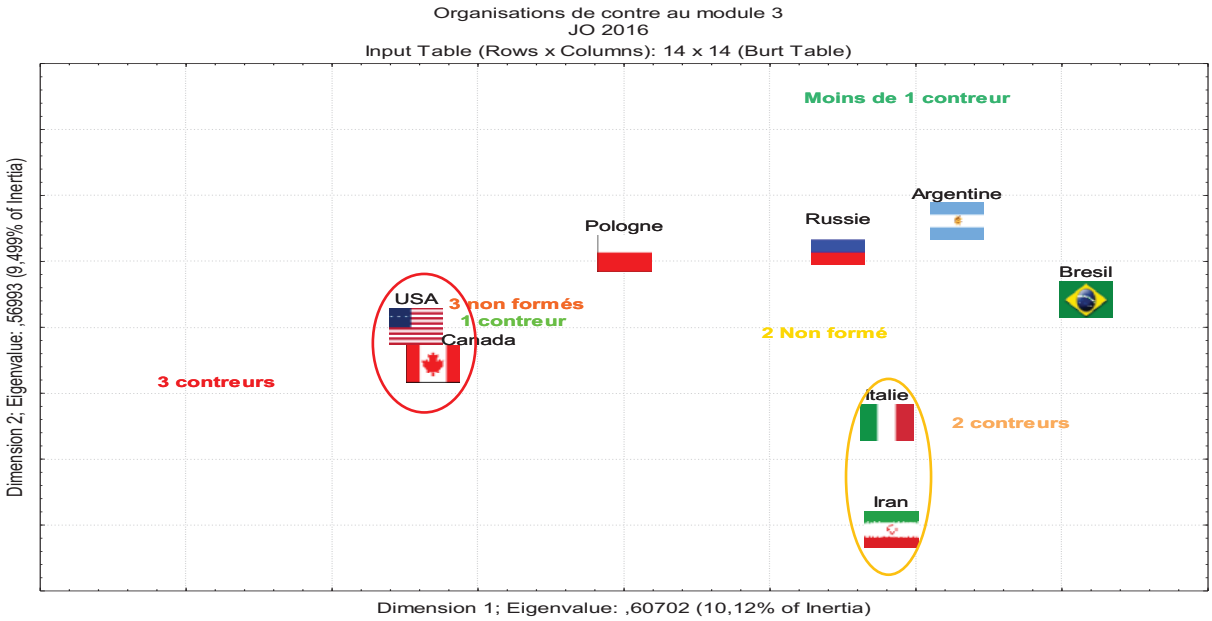


Figure 168 : Projection de l'utilisation des organisations de contre aux modules 3 lors des JO 2016

Cette projection nous permet de voir que l'ensemble des nations utilisent majoritairement le contre à « 2 non formé » ou des contres à « moins de 1 contreur ». L'Italie et l'Iran (en jaune) se démarquent en utilisant plus les contres à « 2 contreurs ». Enfin les USA et le Canada (en rouge) utilisent plus les organisations à « 3 contreurs » et les contres à « 1 contreur » que les autres nations.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses ont permis de mettre en évidence un effet significatif de l'équipe sur les organisations de contre mises en place lors des **modules 3** *($\chi 2=57,276$; $p<0,001$)*.

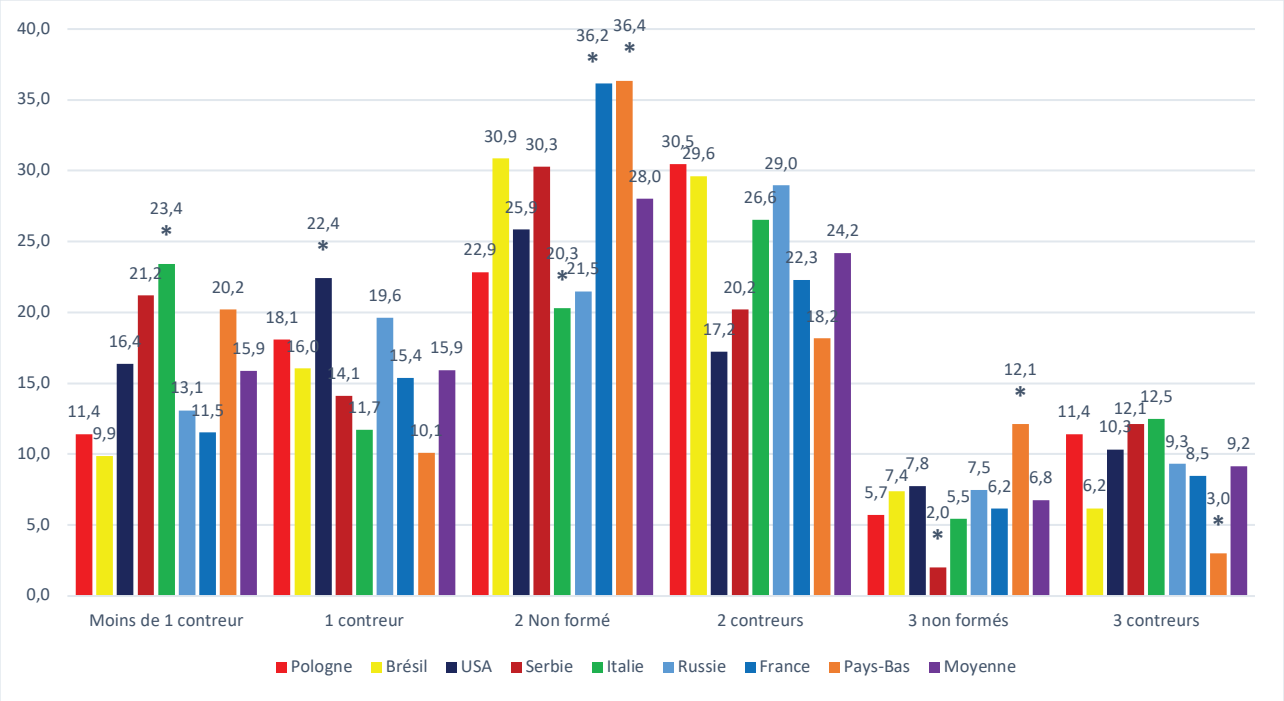


Figure 169 : Occurrences des différents types de contre aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

Les organisations à « moins de 1 contreur » sont en augmentation en 2018 avec près de 16 % d'occurrences. L'Italie se démarque avec 23,4 % de ses contres dans cette configuration face aux contre-attaques adverses *(p<0,05)*. Les contres à « 1 contreur » représentent 16 % des contres mis en place lors des modules 3. Les USA se démarquent en utilisant ce type de contre dans 22,4 % des contre-attaques adverses *(p<0,05)*. Les contres à « 2 non formés » sont en diminution en 2018 avec 28 % d'occurrences et trois nations se distinguent *(p<0,05)*. La France et les Pays-Bas sont les deux nations qui utilisent le plus ce système avec plus de 36 % d'utilisation *(p<0,05)* tandis que l'Italie est celle qui l'utilise le moins avec seulement 20 % *(p<0,05)*. Les contres à « 3 non formés » sont en diminution par rapport aux deux compétitions précédentes avec 6,7 % d'occurrences. Deux équipes se démarquent *(p<0,05)*. D'une part les Pays-Bas qui utilisent cette organisation dans 12 % des cas, et d'autre part, la Serbie qui ne la met en place que de manière anecdotique (2 %). Enfin, les contres à « 3 contreurs » sont en augmentation avec plus de 9 % d'occurrences et seuls les Pays-Bas se démarquent des autres nations avec seulement 3 % des actions de contre mise en place *(p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation au contre en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

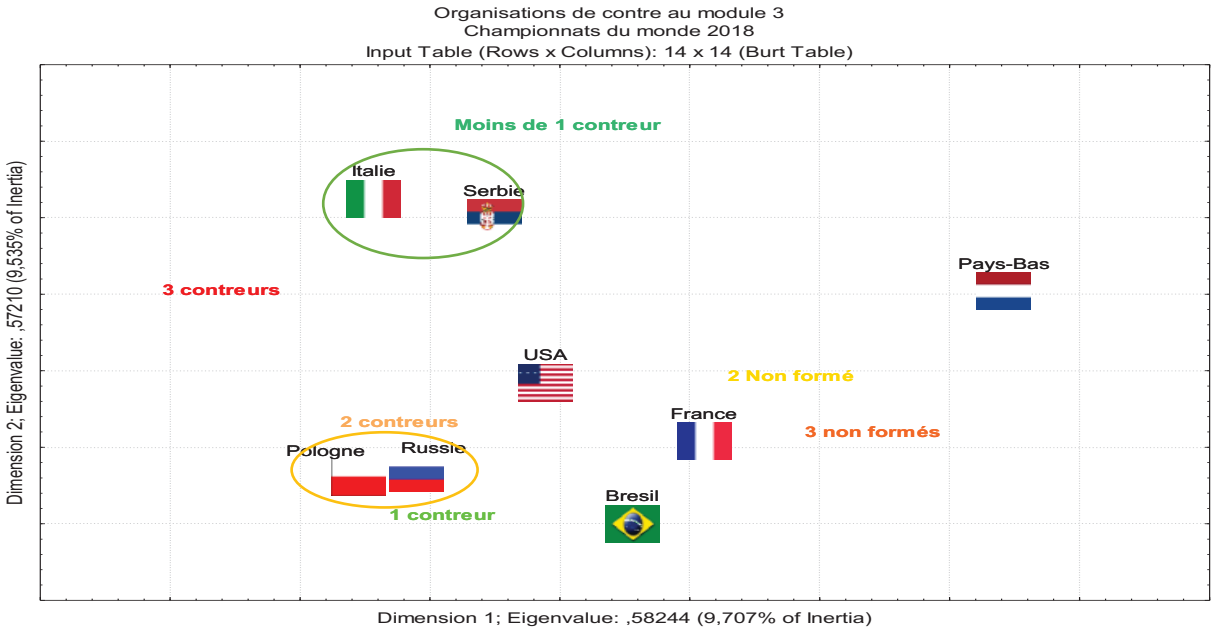


Figure 170 : Projection de l'utilisation des organisations de contre aux modules 3 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de visualiser les différentes organisations mises en place par chaque nation en 2018. L'Italie et la Serbie (en vert) se démarquent en raison de leur taux élevé de contre à « moins de 1 contreur ». La Pologne et la Russie (en jaune) utilisent prioritairement des contres à « 1 contreur » et des contres à « 2 contreurs ». Les USA ont une position très centrale sur cette projection en raison de son utilisation proche de la moyenne de chaque organisation. Les Pays-Bas s'excentrent en utilisant très peu d'organisation de contre à « 3 contreurs ».

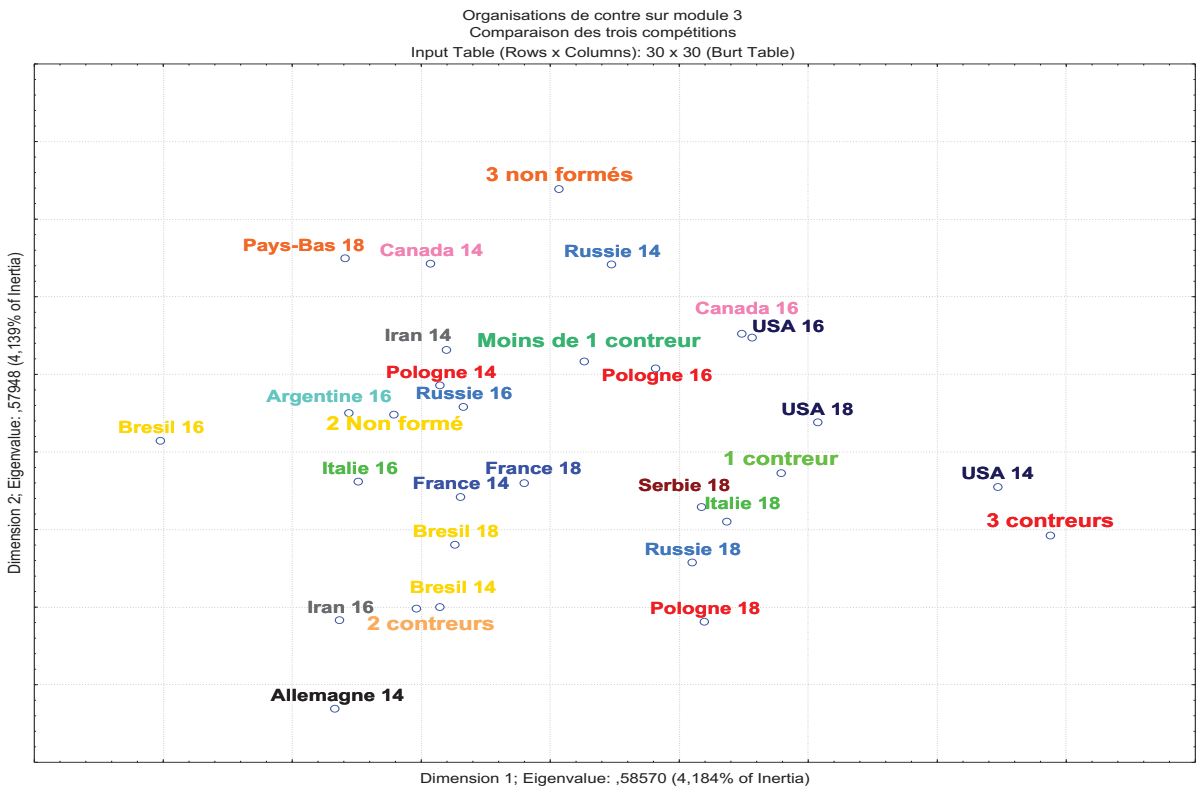


Figure 171 : Projection de l'utilisation des organisations de contre aux modules 3 lors des trois compétitions

Cette projection générale nous permet d'identifier des nations qui sont fortement excentrées. Tout d'abord l'Allemagne 14 se distingue en utilisant beaucoup plus que les autres nations les organisations de contre à 2 formés. Les USA 14 se démarquent également en raison de leur fort taux de contre formés à 3.

⇒ *Organisation de la ligne de défense basse aux modules 3*

- Championnats du monde 2014

Nos analyses ont montré un effet significatif de l'équipe sur le positionnement du libero *($\chi2=55,578$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi2=90,439$; $p<0,001$)*.

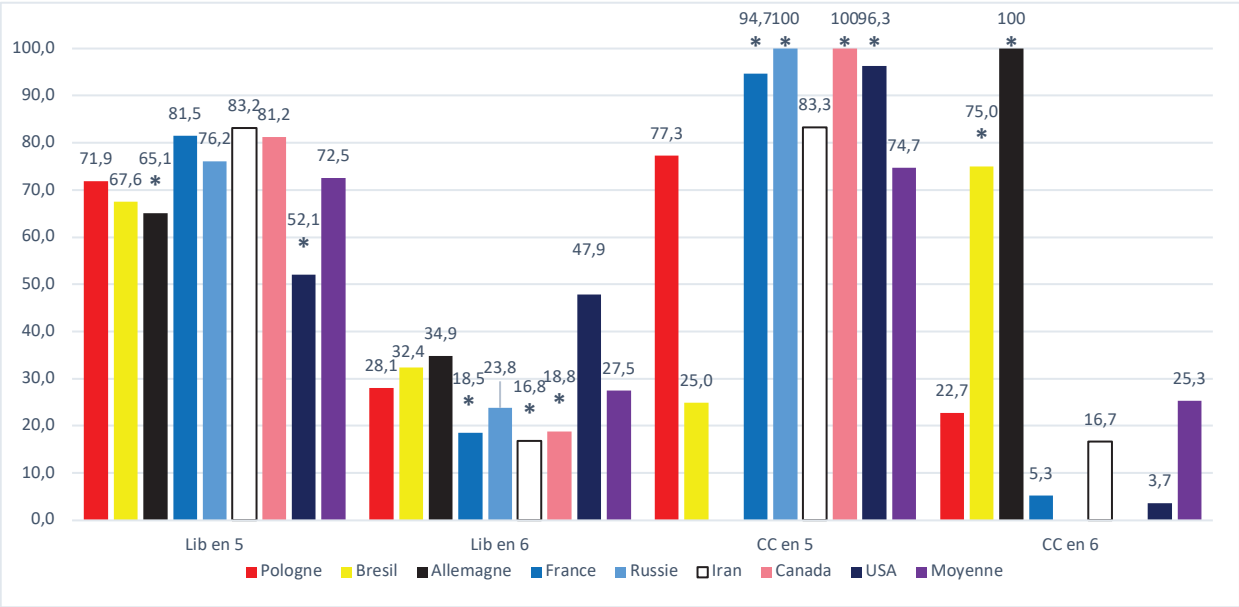


Figure 172 : Organisations de défense basse aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2014

D'une part, nous notons que les USA et l'Allemagne se démarquent par leur faible utilisation du libero en poste 5 (respectivement 52,1 % et 65,1 % contre 72,5 % en moyenne *; p<0,05)*. D'autre part, la France, l'Iran et le Canada se distinguent par leur faible utilisation du libero en poste 6 (respectivement 18,5 %, 16,8 % et 18,8 % contre 27,5 % en moyenne *; p<0,05)*.

L'observation du positionnement des contreurs centraux nous permet d'identifier des différences significatives *(p<0,05)*. La France, la Russie, le Canada et les USA sont les équipes avec le taux d'utilisation de ces joueurs en poste 5 le plus élevé (respectivement 94,7 % et 100 %, 100% et 96,3 % contre 74,7 % en moyenne *; p<0,05)*. À l'inverse, le Brésil et surtout l'Allemagne privilégient l'utilisation des contreurs centraux en poste 6 (respectivement 75 % et 100 % contre 72,5 % en moyenne *; p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

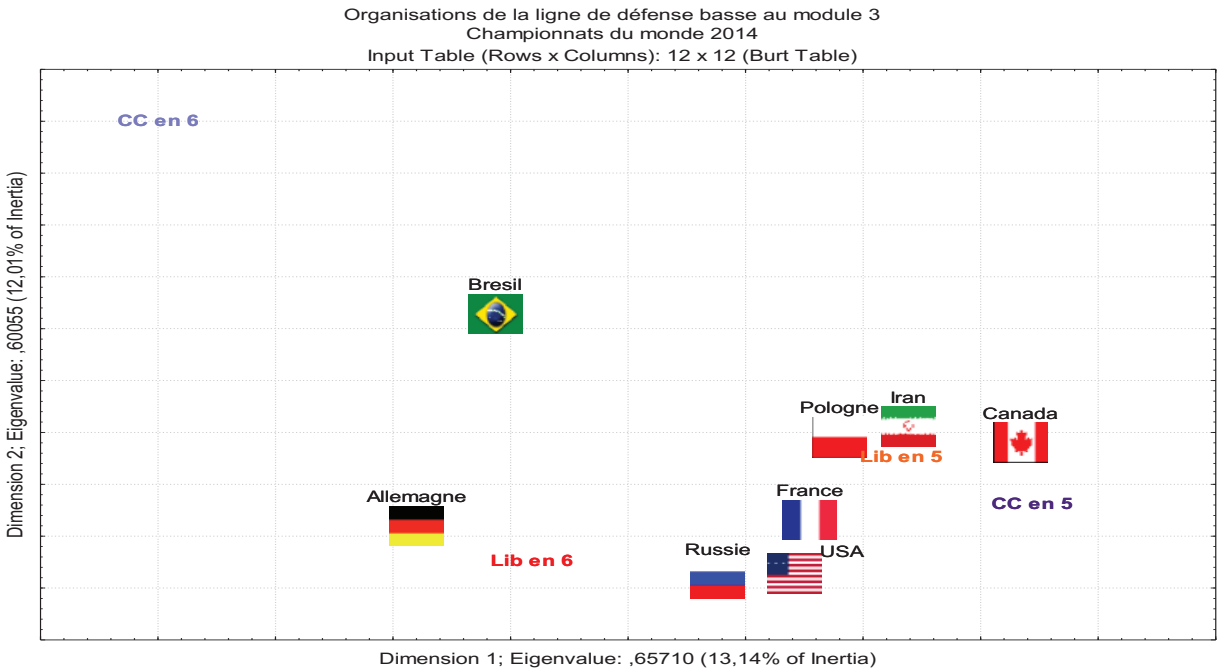


Figure 173 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse aux modules 3 lors des Championnats du monde 2014

Cette projection nous permet de voir que l'Allemagne se distingue en utilisant principalement son libero et ses contreurs centraux au poste 6. Le Brésil utilise également ces deux organisations, mais de manière moins marquée. Les USA sont l'équipe qui utilise le plus le système avec le libero en 6, mais essentiellement le système avec le contreur central en 5.

- JO 2016

Nos analyses ont montré un effet significatif de l'équipe sur le positionnement du libero *($\chi 2=112,727$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi 2=73,998$; $p<0,001$)*.

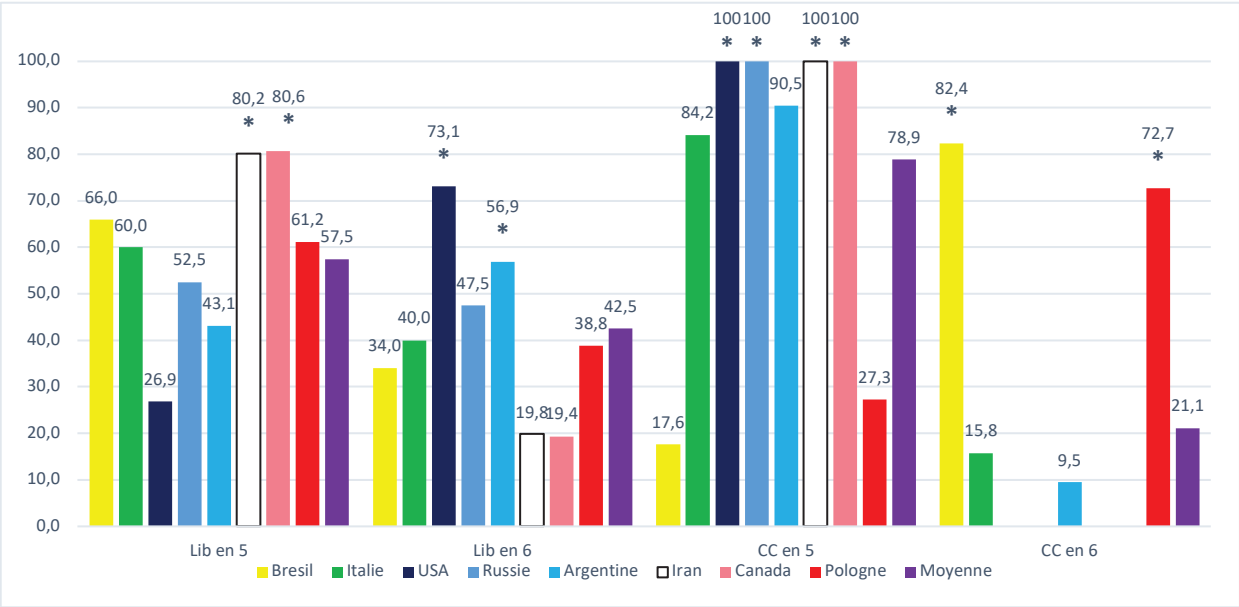


Figure 174 : Organisations de défense basse aux modules 3 par nation aux JO 2016

Nous constatons que l'Iran et le Canada sont les deux nations qui utilisent plus fréquemment le système avec le libero en poste 5 (respectivement 80,2 % et 80,6 % contre 57,5 % en moyenne *; p<0,05)*. À l'inverse, les USA et l'Argentine favorisent le système avec libero en poste 6 (respectivement 73,1 % et 56,9 % contre 42,5 % en moyenne *; p<0,05)*. Lorsqu'on observe le placement des contreurs centraux, nous constatons les USA, la Russie, l'Iran et le Canada positionnent exclusivement les contreurs centraux en poste 5 ce qui est supérieur à la moyenne *(p<0,05)*. Le Brésil et la Pologne se démarquent en utilisant plus le système avec les contreurs centraux en poste 6 (respectivement 82,4 % et 72,7 % contre 21,1 % en moyenne *; p<0,05)*.

Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

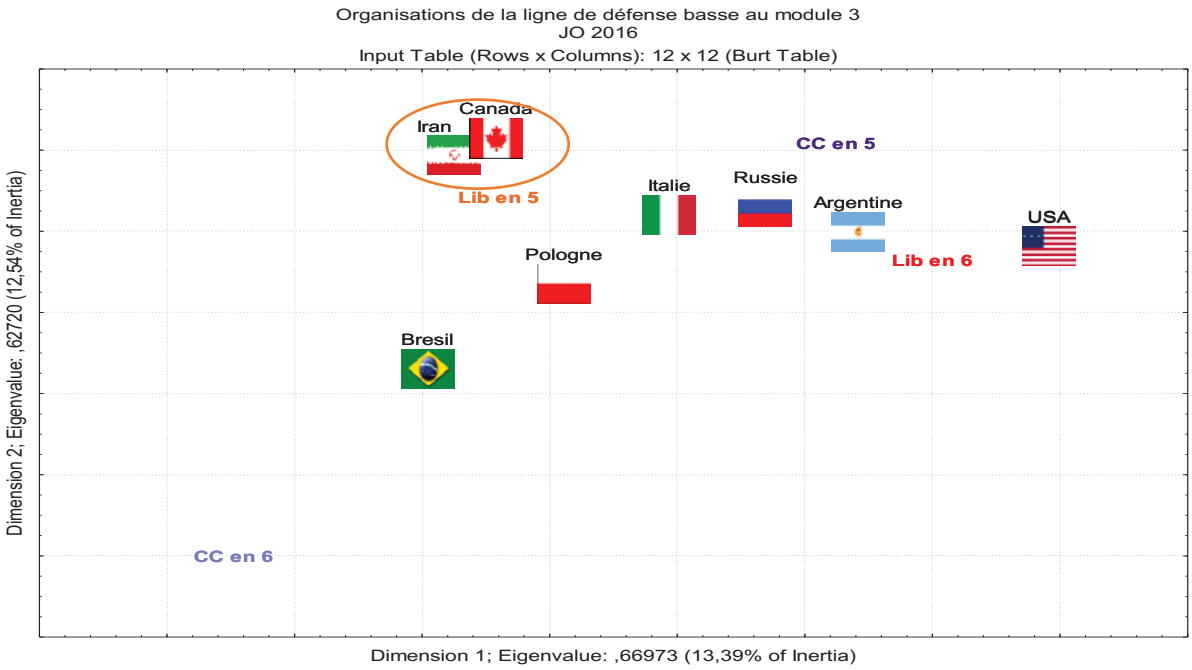


Figure 175 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse aux modules 3 lors des JO 2016

Sur cette projection, nous constatons que le Brésil se distingue en utilisant très peu le système avec le contreur central en poste 5. Les USA, à l'inverse, utilisent essentiellement le libero en poste 6 et les contreurs centraux en poste 5. Enfin l'Iran et le Canada (en orange) utilisent essentiellement le libero et les contreurs centraux en poste 5.

- Championnats du monde 2018

Nos analyses ont montré un effet significatif de l'équipe sur le positionnement du libero *($\chi 2=72,030$; $p<0,001$)* ainsi que sur le positionnement du contreur central *($\chi 2=77,862$; $p<0,001$)*.

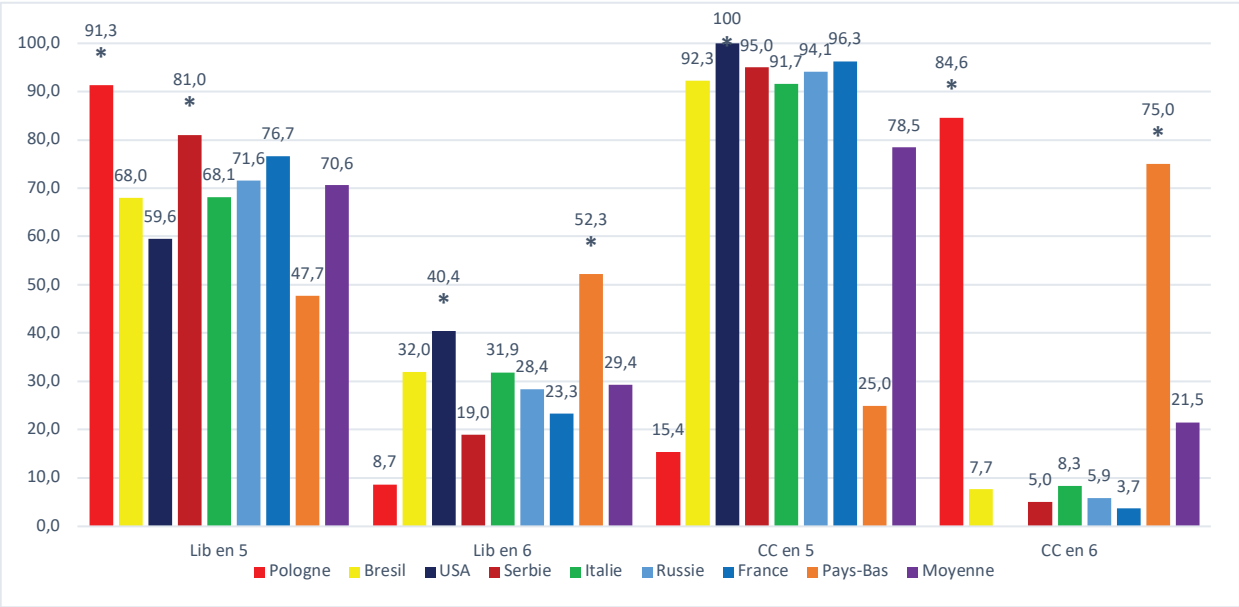


Figure 176 : Organisations de défense basse aux modules 3 par nation aux Championnats du monde 2018

La Pologne et la Serbie se démarquent en privilégiant le système avec le libero en poste 5 (respectivement 91,3 % et 81 % contre 70,6 % en moyenne *; p<0,05)*. À l'inverse, les Pays-Bas et les USA se distinguent en utilisant le libero prioritairement en poste 6 (respectivement 52,3 % et 40,4 % contre 29,4 % en moyenne *; p<0,05)*. L'observation du positionnement montre trois nations qui se distinguent *(p<0,05)*. D'une part, la France utilise dans 100% des cas ses contreurs centraux en poste 5 tandis que la Pologne et les Pays-Bas les positionnent le plus souvent en poste 6 (respectivement 84,6 % et 75 % contre 21,5 % en moyenne *; p<0,05)*. Afin de rendre compte des tendances d'organisation de la ligne de défense basse en fonction des nations, nous utilisons l'analyse des correspondances multiples.

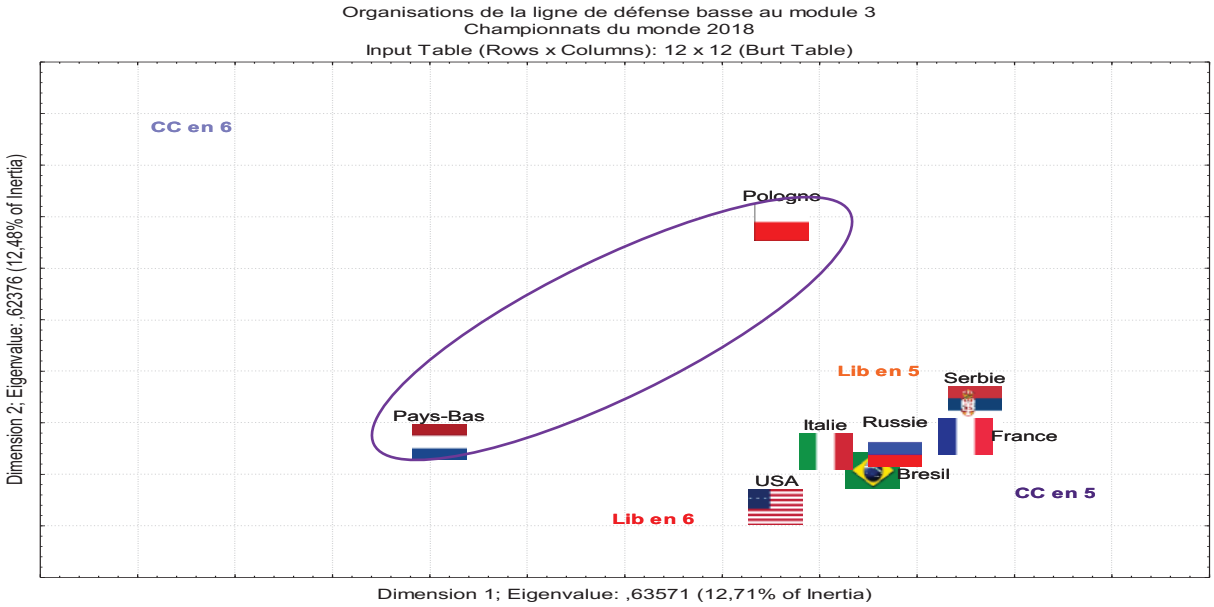


Figure 177 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse aux modules 3 lors des Championnats du monde 2018

Cette projection nous permet de voir que la majorité des nations utilisent prioritairement les contreurs centraux en poste 5. La Pologne et les Pays-Bas (en violet) se distinguent en les positionnant majoritairement en poste 6. Les Pays-Bas sont également la seule nation à utiliser majoritairement le libero en poste 6.

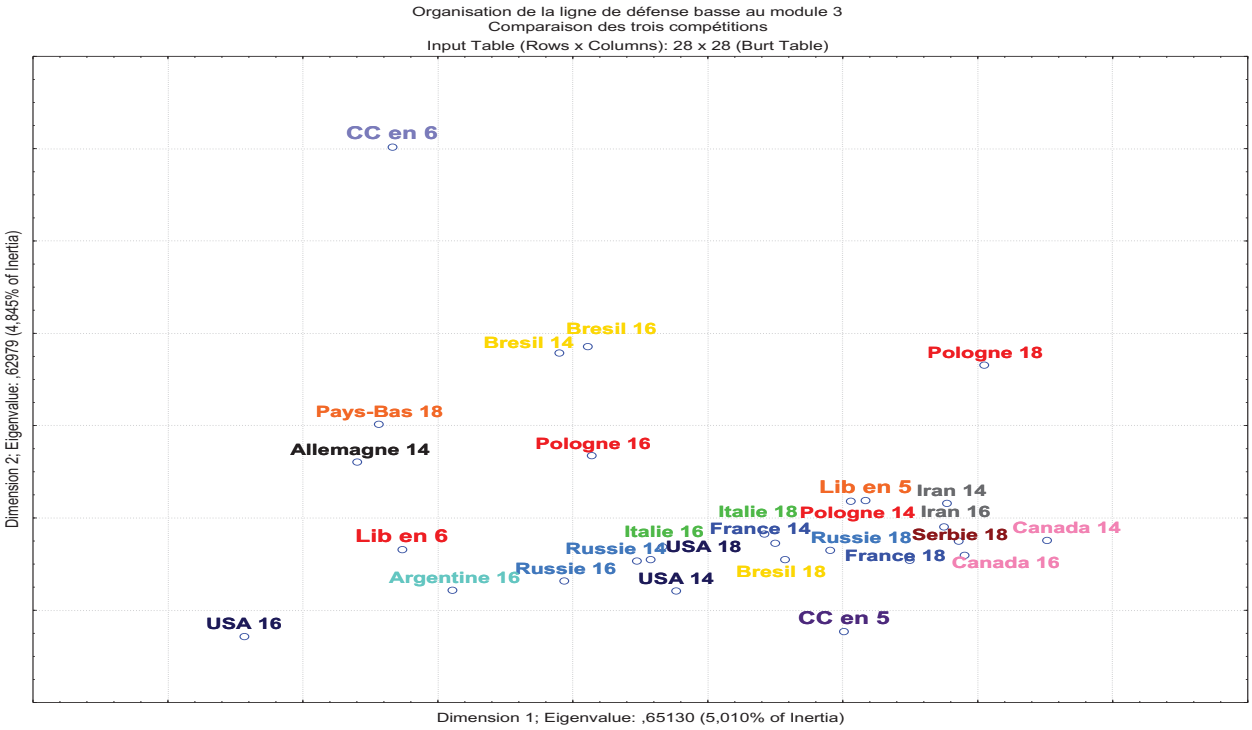


Figure 178 : Projection de l'organisation de la ligne de défense basse aux modules 3 lors des trois compétitions

Cette projection générale permet de voir que le Brésil (14 et 16) s'excentre du plan en utilisant le contreur central en poste 6 plus que les autres nations (respectivement 75 % et 82,4 % *; p<0,05)*. Les USA 16 et l'Argentine 16 se distinguent en utilisant très fréquemment le libero en poste 6 (respectivement 73,1 % et 56,9 % contre 42,5 % en moyenne *; p<0,05)*.
Cette projection permet également de voir que l'ensemble des équipes favorisent l'organisation avec le libero et les contreurs centraux en poste 5.

7.2.7 Synthèse des Modules 3

Aux modules 3, il n'y a pas d'effet significatif de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition et ce, quel que soit le statut de l'équipe. L'observation des éléments de rapport de force a permis à l'inverse, d'identifier des approches différentes pour arriver à des résultats finalement statistiquement similaires.
L'analyse de la distribution du passeur permet de mettre en avant un effet significatif de l'équipe lors des trois compétitions. En 2014, l'Iran, le Brésil et la Russie se démarquent en utilisant plus que les autres nations leurs contreurs centraux lors des phases de contre-attaque. En 2016, les différences notables sont essentiellement liées à la répartition des ballons entre le Réceptionneur-Attaquant, l'Attaquant-Réceptionneur (A-R) et le pointu. Le Brésil notamment s'appuie essentiellement sur son attaquant de pointe tandis que l'Argentine utilise les deux autres joueurs dans plus de 75 % de leurs contre-attaques. Enfin en 2018, la Russie sollicite davantage son Attaquant-Réceptionneur (A-R) que son pointu. La Serbie et l'Italie font de même, mais avec leur Réceptionneur-Attaquant (R-A).
Nous avons pu mettre en perspective un effet significatif de l'équipe lors des trois compétitions sur l'utilisation des différents temps d'attaque. La Russie et le Brésil se démarquent en utilisant plus le 1er temps que les autres nations. Cette tendance sera pérennisée en 2018 uniquement par la Russie.
Lors des trois compétitions, nous avons pu mettre en avant un effet significatif de l'équipe sur l'utilisation des différents espaces d'attaque. Encore une fois, la Russie se démarque en 2014 et en 2018 en utilisant plus le poste 3 que les autres nations. Le Brésil et le Canada en 2014 se distinguent également en raison de leur surutilisation des postes arrière (poste 1 et 6).
L'observation des organisations de contre a permis de déterminer un effet significatif de l'équipe lors des trois compétitions. On constate une homogénéisation des organisations de contre à partir de 2016 ce qui explique que sur la projection globale présentée, seules deux équipes de 2014 sont réellement excentrées.

Enfin, l'analyse de l'organisation de la ligne de défense basse a permis de déterminer un effet de l'équipe sur le positionnement du libero ainsi que sur celui du contreur central.

7.3 Positionnement des équipes sur le continuum *« Service-Réception »* ⇔*« Défense/Contre-Attaque »*

Suivant la méthode définie proposée par Greenham et al. (2017) et présentée dans la section 6.3.5, nous avons positionné les différentes nations de chaque compétition selon la moyenne de Z-score obtenue lors de l'analyse des issues **Équilibrés** au **Module 1** *« À l'initiative »* et du nombre de **Modules 3** joués.

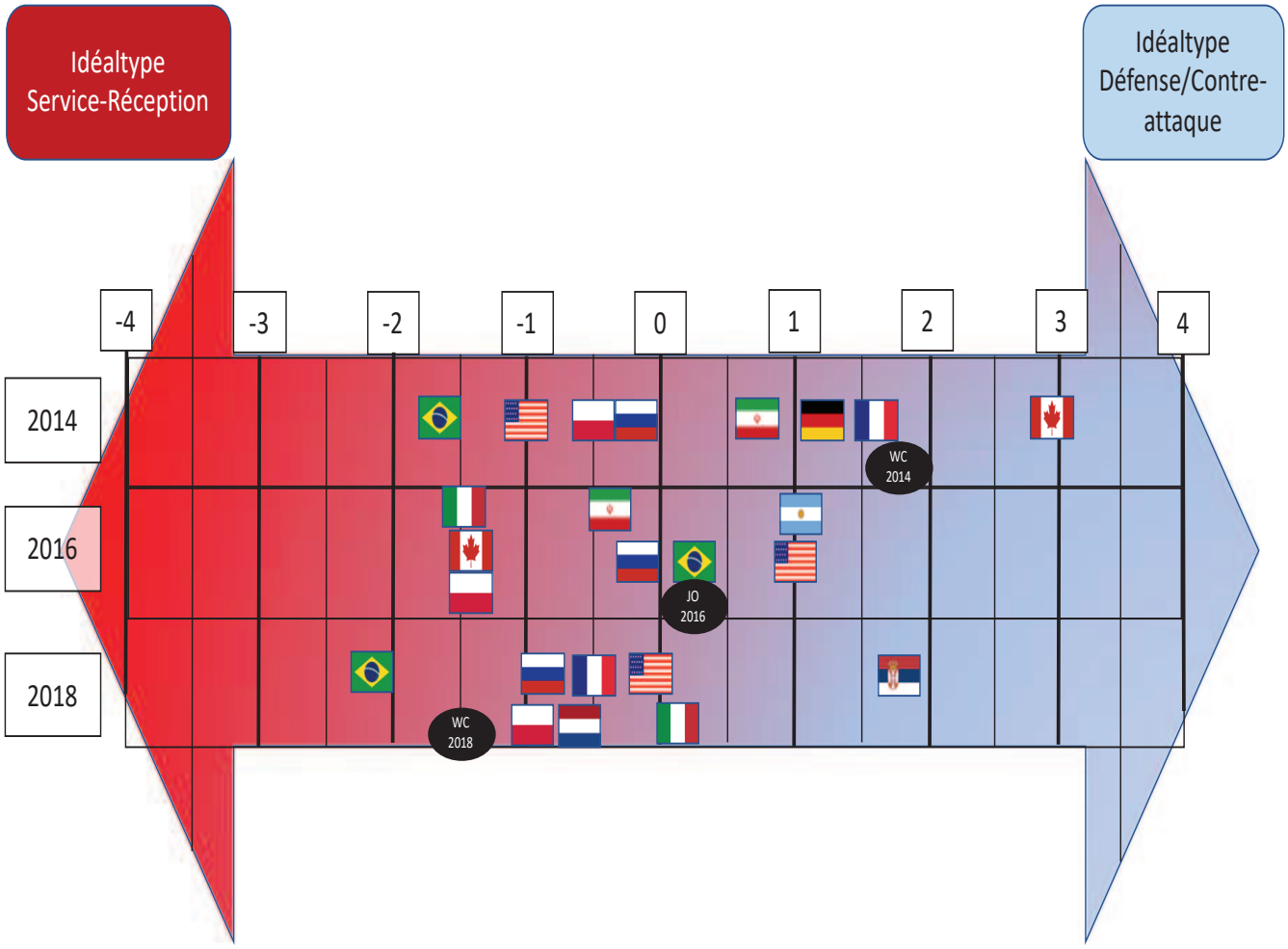


Figure 179 : Positionnement des différentes nations par compétition sur le continuum Side-Out ⇔Défense/Contre-attaque

Tout d'abord, nous constatons qu'au fil des compétitions, les équipes tendent à se regrouper vers des approches similaires. Les CM 2014 sont marqués par une plus grande amplitude entre les nations. À l'inverse, lors des JO 2016, les équipes sont massées entre 1 et -1,5 ce qui entraîne

de plus faibles disparités entre les nations au cours de cette échéance. Enfin lors de CM 2018, six des huit équipes sont regroupées entre -1 et 0,5. La Serbie se démarque en étant la nation la plus orientée vers l'idéaltype *« Défense/Contre-attaque »*, le Brésil, à l'inverse, est la nation la plus orientée vers l'idéaltype *« Service-Réception »* de cette compétition, mais également de l'ensemble des tournois.

Nous observons également qu'il n'y a pas de liens identifiables entre l'idéaltype choisi et le niveau de performance général. Néanmoins, il nous faut signaler que, en dehors du Brésil 16, cinq des six équipes finalistes de l'échantillon observé sont plutôt orientées vers l'idéaltype *« Service-Réception »*.

Enfin nous constatons une évolution au fil des compétitions avec de plus en plus d'équipes qui basculent vers l'idéaltype *« Service-Réception »*. Les CM 2014 sont pourtant très orientés vers l'idéaltype *« Défense/Contre-attaque »*, mais aujourd'hui la tendance tend à la recherche du gain de l'échange le plus tôt possible ce qui peut expliquer l'augmentation significative de l'utilisation du service smashé pour débuter l'échange.

8 Discussions

Notre travail de recherche avait pour ambition de mettre en lumière l'évolution de la pratique du volley-ball à son plus haut-niveau de performance. Dans la continuité du travail que nous avons mené avec Langlois et Éloi, nous avons pris le parti d'observer cette évolution au regard des rapports qu'entretiennent les deux équipes qui se confrontent au cours d'un match. Ces rapports sont ici repris sous deux formes :

- Le rapport d'opposition
- Le rapport de force

Le rapport d'opposition est un moment spécifique de la confrontation entre deux équipes. Nous appelons « Module » chacun de ces moments spécifiques et nous les différencions en fonction de leurs caractéristiques propres. Le rapport d'opposition s'évalue à l'aune de ce que provoque l'équipe *« À l'initiative »*, c'est-à-dire celle qui est en possession du ballon, sur celle qui est *« Non à l'initiative »*, c'est-à-dire celle qui ne l'a pas. Pour rappel, l'évaluation du rapport d'opposition peut être de trois ordres. Il peut être **Favorable** si l'équipe à l'initiative remporte l'échange lors de cette confrontation, **Défavorable** dans le cas inverse, ou **Équilibré** si l'échange se poursuit à l'issue du module de jeu pour passer à un autre.

Le rapport de force correspond à la confrontation des facteurs stratégico-tactico-techniques mobilisables par chacune des équipes en fonction de son statut (*« À l'initiative » vs « Non à l'initiative »*), afin de faire basculer le rapport d'opposition en sa faveur. Ces facteurs sont évoqués tout au long de notre recherche en tant qu'éléments de rapport de force.

Dans la continuité de ce travail, nous avons tenté de caractériser des styles de jeu propres aux différentes nations qui composent l'échantillon de notre recherche. Notre travail visait à déterminer les éléments constitutifs d'un style de jeu afin de pouvoir systématiser leur comparaison et d'évaluer leur influence sur les possibles évolutions du volley-ball. Pour cela, nous avons observé la façon dont chaque nation gère les différents rapports d'opposition c'est-à-dire, ce que chaque nation est en capacité de mobiliser dans le rapport de force pour obtenir que les rapports d'opposition leur soient favorables.

8.1 Évolutions du jeu

8.1.1 Déroulement des échanges

Nous avons pu mettre en évidence des évolutions sur les occurrences des différents modules de jeu. Ces évolutions n'apparaissent qu'à partir des **modules 3d**, soit après cinq passages de

ballons au-dessus du filet. Peut-être faut-il relativiser les conclusions que l'on peut tirer de cette information dans la mesure où cette variation n'impacte que 4 % des échanges qui ont lieu au cours d'une compétition ce qui peut sembler négligeable. Néanmoins, 4 % de 200 échanges joués équivalent à 8 points ce qui est largement suffisant pour gagner un match. Cette démonstration vient aussi relativiser la valeur des tests statistiques et de leur nécessité pour évaluer les tendances futures du jeu. D'autre part, les variations significatives ne sont notables que lors des JO 2016 ce qui nous amène à nous interroger sur un possible effet de la *« compétition »* plutôt que sur une évolution du jeu.

Nos analyses ont permis de mettre en évidence une évolution significative du jeu quant à l'évolution du rapport qu'entretiennent l'équipe au service et l'équipe qui réceptionne. Langlois (2010) et Laios et Kountouris (2011) ont montré la supériorité de l'équipe en réception qui remporte l'échange dans plus de 65 % des cas. Bien que la tendance soit similaire, nous notons que cette supériorité a été accentuée en 2014 et en 2016 avec 69 % des échanges qui étaient remportés par l'équipe qui réceptionnait. Nous avons en effet pu mettre en évidence une augmentation significative du pourcentage d'échange remporté par l'équipe au service lors des Championnats du monde de 2018 ramenant la distribution des points gagnés par celle-ci à 32,8 %.

8.1.2 Les états de rapports d'opposition par modules

L'objectif de notre travail de thèse est de relever les évolutions dans la répartition des états du rapport d'opposition (**Favorable**, **Équilibré**, **Défavorable**) au cours des différentes compétitions. Nous ne constatons pas d'évolution sur la répartition de ces états. Pour autant, cela ne veut pas dire que rien n'a évolué dans la pratique du volley-ball de haut niveau.

8.1.3 Gestions des rapports de force

8.1.3.1 Augmentation de l'utilisation du service smashé

Le service flottant (avec les pieds au sol) qui représentait 3,3 % dans l'étude de Ciuffarella et al. (2013) n'a plus du tout été utilisé lors des trois compétitions observées. De ce fait, il ne reste que deux options de service : le service smashé et le service smashé flottant.

Le service smashé représente 56,7 % des types de services en 2014 ce qui est nettement inférieur aux données avancées par Ciuffarella et al. (2013) qui relevaient un taux de 69,9 % de services smashés. Cette différence peut s'expliquer par la différence d'échantillon, dans la mesure où l'étude mentionnée est basée sur 28 matchs du Championnat de première division italienne.

Nous avons pu mettre en évidence une évolution de l'utilisation des différents types de service. En effet, l'utilisation du service smashé est en augmentation progressive au cours des trois

compétitions. Entre 2014 et 2016, le taux de service smashé passe de 56,7 % à 59 %. Entre 2016 et 2018, le pourcentage de services smashés atteint 67,1 % ce qui reste ainsi inférieur aux valeurs relevées par Ciuffarella et al. (2013). Comme nous l'expliquions auparavant, il n'y a que deux options de service ce qui implique que les augmentations relevées entraînent des diminutions égales sur les pourcentages de services smashés flottants utilisés au cours des trois compétitions.

Ces évolutions notables n'entraînent néanmoins pas de changement dans la répartition des états du rapport d'opposition. Il s'agit alors de s'interroger sur le but de cette augmentation de l'agressivité au service. Nous avons relevé une augmentation du pourcentage de points gagnés par l'équipe qui sert (+2,5 %) lors des CM 2018. Par ailleurs, pour cette même compétition, nous notons une augmentation (+1,1 %) des issues **Défavorables** au module 2 *« Non à l'initiative »* ce qui implique que l'équipe qui sert remporte plus d'échanges lors de l'attaque adverse au **module 2.** Cette augmentation peut s'expliquer par une augmentation du nombre de contres collectif formés à 2 (+2 %) et formés à 3 (+2,5 %).

Par ailleurs, l'observation de l'utilisation des espaces d'attaque au module 2 permet de remarquer une diminution de l'utilisation des postes 3 (-2,4 %) et 6 (-2,1 %), soit le couloir central d'attaque (au 3m et au filet), ce qui semble démontrer une orientation de l'organisation offensive qui s'appuie de plus en plus sur les bouts de filet ; plus particulièrement sur le poste 4 dont l'utilisation est en augmentation en 2018 (+3,6 %). De plus, on relève une augmentation significative de l'utilisation du 3e temps d'attaque au module 2 et en parallèle, une diminution progressive de l'utilisation du 1er temps (-2,4 % en 2018). Ces évolutions nous amènent à faire l'hypothèse que c'est l'augmentation du pourcentage de services smashés qui provoque ce changement dans les organisations offensives. En effet, le 1er temps d'attaque n'est, dans la majorité des cas, utilisable que lorsque le passeur se trouve en situation confortable et qu'il a tous les choix d'attaque. L'augmentation de l'agressivité au service qui a pour objectif de réduire le pouvoir d'action de l'équipe adverse empêche de jouer ce 1er temps particulièrement perturbant pour le contre.

De fait, l'utilisation du service smashé a un effet direct sur la réception adverse mais aussi, un effet indirect car il permet à l'équipe qui sert d'optimiser son organisation défensive à venir en réduisant les capacités offensives adverses. C'est cela qui explique l'augmentation du nombre d'échanges remportés lors du module 2.

Ces observations nous amènent à penser que la tendance à l'augmentation de l'utilisation du service smashé va se confirmer et que le 1er temps deviendra de plus en plus difficile à placer lors du module 2. Cela entraînera alors une nouvelle augmentation des organisations de contre

homogènes à 2 et à 3 et réduira le nombre de duels attaquant-contreur en situation de 1 contre 1.

8.1.3.2 Évolution des organisations de réception

Nous avons identifié trois organisations de réception utilisable qui se différencient par le nombre de joueurs intégrant la ligne de réception.

Nous observons ainsi :

- La réception à 2
- La réception à 3
- La réception à 4

Ces trois types de réceptions avaient été observés par Ciuffarella et al. (2013) sur le même échantillon de 28 matchs de la saison 2008-2009 de la première division italienne. Ils relevaient alors 16,4 % de réceptions à 2, 81,3 % de réceptions à 3 et seulement 2,3 % de réceptions à 4. Ces valeurs semblent assez proches de celles que nous avons observées en 2014 puisque nous avions 15,2 % de réceptions à 2, 83,2 % de réceptions à 3 et 1,7 % de réceptions à 4.

Nous avons pu constater une très nette évolution des effectifs de réception au fil des trois compétitions. La réception à 2 diminue significativement et de manière progressive au cours des trois compétitions. Cette option représentait 15,2 % des actions de réception en 2014, puis seulement 2,3 % en 2016 pour ne représenter que 0,6 % des organisations mises en place en 2018. En parallèle, la réception à 4 s'est banalisée au fil des trois compétitions avec un taux d'occurrences qui augmente significativement entre chaque compétition. Cette option de réception était utilisée dans 1,7 % des échanges en 2014, augmentait jusqu'à 14,2 % en 2016, pour atteindre 16,8 % en 2018.

Comme pour le service, ces adaptations tactiques n'entraînent pas d'effet direct sur la répartition des états de rapport d'opposition au module 1 *« Non à l'initiative »*. Ces changements des organisations tactiques ont pour objectif de s'adapter à l'évolution du service qui devient de plus en plus agressif.

Il s'agit de comprendre l'impact de la mise en place de cette nouvelle organisation et de l'abandon de la réception à 2. Rappelons qu'initialement, la réception à 2 était utilisée lors de service smashé flottant moins agressif et l'objectif étant de mobiliser moins de joueurs en réception. Il s'agissait de libérer l'Attaquant-Réceptionneur pour qu'il puisse se concentrer que sur son rôle offensif. Les données montrent que l'utilisation du 3e temps d'attaque augmente en 2018 (+5 %) ce qui nous amène à formuler deux hypothèses. La première s'appuie sur l'idée que l'équipe qui réceptionne met en place une ligne de quatre réceptionneurs pour tenter de

contrôler au mieux un service très puissant. Malgré cette adaptation de la ligne de réception, ce type de service reste néanmoins très difficile à maitriser et entraine une importante mise en difficulté du passeur qui se retrouve contraint de ralentir l'organisation offensive et donc d'avoir recours au 3e temps. La seconde hypothèse envisage le problème sous un angle différent. Lors d'une réception à quatre, trois des joueurs mobilisés peuvent ensuite etre sollicités pour une attaque de 2e temps. Cela entraine une difficulté supplémentaire dans l'enchainement des actions de réception puis d'attaque pouvant nécessiter que le passeur ralentisse sa passe pour donner plus de temps au réceptionneur pour enchainer son action d'attaque. De plus, le développement de la réception à 4 va nécessairement impacter le profil des pointus puisqu'ils seront désormais plus concernés par les taches de réception et pas seulement pour les phases offensives.

8.1.3.3 Les profils d'attaquants

Nous avons déterminé une évolution notable entre 2014 et 2018 quant à l'utilisation du Réceptionneur-Attaquant (R-A) (+3 %). Ce profil de joueur a plutôt vocation à assurer la continuité du jeu grâce à ces qualités de réceptionneur et de défenseur. En effet, afin d'assurer l'équilibre des lignes, la logique d'organisation collective enseignée lors des formations fédérales de la FFVB soutient que le joueur positionné le plus proche du passeur (l'Attaquant-Réceptionneur qui est en poste 2 lorsque le passeur est en poste 1) doit être le meilleur attaquant. Ainsi, l'équilibre offensif des lignes serait assuré et permettrait, selon la théorie fédérale, de garantir l'efficacité offensive. Cette augmentation significative de l'utilisation du Réceptionneur-Attaquant suggère un changement de conception quant à l'organisation des collectifs. Ces évolutions peuvent également s'expliquer par la disparition de l'organisation de réception à 2 qui permettait de dégager un profil Attaquant-Réceptionneur (A-R) permettant donc de dispenser ce joueur de son rôle de réceptionneur lors des services peu agressifs. Aujourd'hui, il semble impensable que l'un de ces deux joueurs ne soit pas un bon réceptionneur et cela peut pousser les entraîneurs à repenser leur organisation collective et leur séances d'entraînement.

8.1.3.4 Réduction du nombre de ballons défendus aux modules 3

Nous avons relevé une diminution (-2,2 %) des issues **Équilibrées** lors des CM 2018 qui se répartit équitablement entre les deux autres issues possibles (**Favorable** et **Défavorable**). Nous constatons ainsi que les équipes défendent moins de ballons lors de cette compétition. Cette évolution peut s'expliquer par différents facteurs.

Nous relevons d'abord une augmentation (+2,5 % ; non significative) de l'utilisation du 1er temps d'attaque lors des modules 3 entre 2014 et 2018. Nous identifions également une diminution (-1,9 % ; $p<0,05$) de l'utilisation du 3e temps d'attaque au cours de cette même période. Ainsi le jeu offensif s'accélère ce qui peut favoriser les ruptures de l'échange, ce résultat allant dans le sens de Mesquita (2005) qui démontrait l'importance d'exploiter les 1er et 2e temps d'attaque pour augmenter l'efficacité offensive lors des phases de contre-attaques.
Par ailleurs, nous relevons une diminution des organisations de contre à « 3 non formés » (-2,6 %) au profit des organisations de contre à « 3 contreurs » (+2 %). Cette évolution va dans le sens des observations de Langlois (2018) qui mettait en avant le taux élevé de points perdus par l'équipe qui défend lorsqu'elle met en place un contre à « 3 non formés ». Cela a pu permettre aux équipes *« Non à l'initiative »* de gagner plus de points au contre et donc, et d'être moins sollicitées en défense basse.

8.1.3.5 Les idéaltypes de jeu

La figure 178 (p. 236) montre une évolution notable au cours des trois compétitions avec un jeu qui tend à s'orienter de plus en plus vers l'idéaltype « *Service-Réception* » (SR) lors des CM 2018 alors qu'il était orienté vers l'idéaltype « *Défense/Contre-attaque* » (Def/CA) lors des CM 2014. Cette tendance suit la logique présentée plus tôt dans la mesure où nous relevons une augmentation de l'agressivité au service observable au travers de l'augmentation de l'utilisation du service smashé et une diminution du nombre de ballons défendus aux modules 3. Ainsi, il semble que la tendance s'oriente vers un raccourcissement des échanges.
De plus, en observant la dispersion des nations sur le continuum, nous remarquons qu'en 2014 les équipes sont réparties assez largement sur le continuum (de -1,7 à 2,95) ce qui sous-entend qu'il y a un grand nombre de styles de jeu différents qui se confrontent. En 2016, cette dispersion commence à se réduire et les équipes se concentrent autour du « 0 » qui est la zone neutre entre les deux idéaltypes (de -1,45 à 1,05). Enfin, 2018 marque une nette évolution puisque les nations se regroupent entre (-0,9 et +0,2) avec une tendance à suivre l'idéaltype « *Service-Réception* » (SR). Le Brésil se démarque en étant l'équipe la plus nettement orientée vers l'idéaltype « *Service-Réception* » des trois compétitions confondues (-2,2). À l'inverse, la Serbie est la seule nation à suivre la voie opposée (1,3). En plus, d'un net changement de conception du jeu au sein des équipes constituant le plus haut-niveau de performance, nous notons une forme « d'uniformisation » du jeu comme évoquée par Uhlrich et al. (2011) lors de leur analyse du jeu menée à propos du rugby.

8.1.4 Synthèse des évolutions du jeu

Nos analyses ont permis de mettre en évidence certaines évolutions notables des facteurs stratégiques, tactiques et techniques mis en action au sein des différents modules de jeu. Néanmoins, les tests statistiques ne présentent pas de différences significatives quant à la répartition des états des rapports d'oppositions (modules). Les tests sont-ils suffisamment sensibles ? Sont-ils capables de valider les tendances vers lesquelles le volley-ball de demain s'oriente ?

Nous tirons la conclusion que bien que les équipes mettent en œuvre des adaptations susceptibles d'influer sur les rapports de force, leurs choix ne sont pas suffisamment prononcés pour montrer un changement dans la dynamique des rapports d'opposition dans un temps aussi réduit que celui d'une olympiade (4 ans).

Par ailleurs, nous relevons que l'équipe *« Non à l'initiative »* au **module 1** remporte toujours plus de points que son adversaire, que l'équipe qui attaque au **module 2** marque le point dans plus de 50 % des cas et dans un tiers des cas aux **modules 3**.

Au regard de l'ensemble des informations relevées, il nous semble que le volley-ball a évolué dans bien des domaines. Si la répartition des états de rapport d'opposition n'a pour le moment pas été affectée par ces évolutions, cela pourrait survenir lors des échéances à venir. Les services vont continuer à évoluer dans l'optique de réduire le pouvoir d'action des attaquants et en parallèle, les organisations de réception à 3 et à 4 seront les seules à être utilisées avec une augmentation de la part de réception à 4. Ceci amènera les équipes *« À l'initiative »* au **module 2** à s'appuyer essentiellement sur les bouts de filets ce qui favorisera la formation de contre collectif. Nous pourrons alors peut-être observer une diminution de l'avantage historique de l'attaque sur la défense au volley-ball. Ces évolutions risquent également d'impacter les organisations offensives aux modules 3 puisque si les équipes défendent mieux, elles pourront alors plus facilement contre-attaquer et utiliserons alors plus souvent le 1er temps d'attaque ce qui aura l'effet inverse de celui observé au module 2, c'est-à-dire que les équipes *« Non à l'initiative »* auront plus de difficultés à mettre en place des contres collectifs et surtout des contres à 3.

Pour conclure cette section, nous pouvons confirmer notre hypothèse 1 qui était :

À travers l'observation de la gestion des rapports d'opposition identifiés au volley-ball, nous serons en mesure de révéler des évolutions du jeu au cours de trois compétitions.

En effet, nous avons pu mettre en avant des évolutions très importantes du point de vue des deux équipes *(« À l'initiative »* et *« Non à l'initiative »)* qui ont entrainé un maintien général de

la répartition des états de rapports d'opposition. Le fait que les équipes aient su trouver les adaptations tactico-techniques vient appuyer l'idée que l'analyse de la performance dans les sports d'opposition ne peut se faire qu'au regard du rapport à l'adversaire.

8.2 Caractérisation de styles de jeu

Cette partie de la thèse va maintenant se consacrer à définir le style de jeu de chaque équipe. Cette caractérisation devrait permettre de repérer les potentielles influences de certaines nations sur l'évolution du jeu.

8.2.1 **Le module 1**

Nous n'avons pas déterminé d'évolution du jeu lors de nos observations des états de rapport d'opposition. Nous avons néanmoins pu identifier des différences notables entre les équipes *« À l'initiative »* sur cette répartition lors des CM 2014 et des JO 2016, mais pas lors des CM 2018.

Lorsque les équipes sont *« Non à l'initiative »* au module 1, il n'y a pas d'effet de l'équipe sur la répartition des états de rapport d'opposition ce qui laisse à penser qu'il y a une homogénéisation des performances dans ce registre. Cela rejoint les analyses de Mesquita (2005) pour qui les équipes accédant au très haut-niveau avaient un niveau de performance en réception équivalent.

Malgré ces faibles écarts de performance entre les équipes, nous avons pu relever des différences notables quant aux éléments de rapport de force mobilisés pour arriver à ces performances.

8.2.1.1 *Le module 1 « À l'initiative »*

À l'examen des différentes projections obtenues lors des Analyses de Correspondances Multiples (ACM), nous constatons des différences entre les équipes.

- En 2014 l'Allemagne, la Russie et les USA sont les équipes qui créent les plus de ruptures directes au service. Le Canada se démarque de manière inverse en étant celui qui génère le plus de continuité sur son service.
- En 2016, la Pologne, l'Italie et les USA sont les 3 équipes qui créent le plus de ruptures directes au service. Il est important de noter que la Pologne et l'Italie commettent respectivement 23,2 % et 22,2 % de fautes ce qui peut nous amener à envisager un manque de réussite ou une prise de risque démesurée lors de cette compétition. À l'inverse, le Brésil, la Russie et l'Iran sont les équipes qui génèrent le plus de continuité. Ces données viennent se confronter aux informations diffusées dans la littérature

indiquant que le taux de services gagnants soit un indicateur très prédictif de la performance collective (Marelic et al., 2004 ; Zetou et al., 2006 ; Silva et al., 2014). En effet, nous remarquons que lors de cette compétition, l'équipe championne olympique, le Brésil, est l'équipe qui rompt le moins l'échange lors de son service.

- En 2018, la projection semble montrer des disparités, mais nous devons prendre des précautions dans la mesure où les tests de Khi2 n'identifient pas d'effet significatif de l'équipe. Nous notons néanmoins que les USA et l'Italie se démarquent encore en étant les nations qui créent le plus de ruptures alors, qu'à l'inverse le Brésil, la France, les Pays-Bas et la Pologne génèrent plus de continuité que les autres. Ce qui contredit encore une fois les données de la littérature (Marelic et al., 2004 ; Zetou et al., 2006 ; Silva et al., 2014).

Comme nous l'avons présenté dans le chapitre précédent, l'utilisation du service smashé augmente entre 2014 et 2018. Cette évolution semble être en partie impulsée par les USA qui sont l'équipe qui utilise le plus ce type de service lors des trois compétitions.

Ces résultats viennent se confronter aux éléments de discussion avancés par Langlois (2018) qui questionnait l'intérêt de prendre des risques inconsidérés en utilisant des services smashés puissants alors que l'équipe qui sert à 50 % de chances de ne pas encaisser le point lors de l'attaque adverse au **module 2**. En effet, si l'évolution du jeu s'oriente à l'inverse de ce qui semblait être une préconisation sensée lors de cette recherche, il semble qu'en plus, ce changement soit la source d'un plus grand nombre de points marqués par l'équipe au service. En effet, nous avons relevé une augmentation du pourcentage de services smashés lors des CM 2018 (+8,1 % ; $p<0,05$) et en parallèle une augmentation du pourcentage de points marqués par l'équipe au service (+2,5 % ; $p<0,05$).

8.2.1.2 *Le module 1 « Non à l'initiative »*

Les organisations en réception sont l'un des facteurs qui a le plus évolué au cours des trois compétitions. Nous avons pu mettre en évidence la disparition de la réception à 2 et à l'inverse la banalisation de la réception à 4. Entre ces deux solutions, l'organisation de la réception à 3 a conservé un taux d'occurrence très stable puisqu'elle représente 83 % des situations analysées lors de chaque compétition.

- Dès 2014, nous relevons des différences significatives entre les équipes quant à l'organisation de réception mise en place. Nous distinguons alors plusieurs profils d'équipe :
  - Celles qui n'utilisent que la réception à 3 : la France et la Russie

- Celles qui utilisent essentiellement la réception à 3 et parfois à 2 : l'Allemagne, le Brésil, l'Iran et la Pologne
- Celles qui n'utilisent déjà plus la réception à 2 et alternent entre la réception à 3 et la réception à 4 : les USA et le Canada

- En 2016, l'utilisation de la réception à 2 est en net déclin (2,3% des occurrences). Seul le Brésil utilise encore cette organisation comme seule alternative à la réception à 3 bien que cela reste rare (5,5 % des occurrences). En parallèle, l'ensemble des nations utilise majoritairement la réception à 3 et parfois la réception à 4 (14,6 % en moyenne) et nous notons ici que c'est l'Italie qui se démarque en utilisant le plus cette organisation avec 31 % des **modules 1** *« Non à l'initiative »* qui sont joués en réception à 4. Les USA et la Russie utilisent également cette organisation dans plus de 21 % des cas ce qui est en forte augmentation. Cette évolution est une réponse directe à l'augmentation du nombre de services smashés.
- En 2018, la réception à 2 n'est plus utilisée que de manière anecdotique avec seulement 3 % d'occurrence par les Pays-Bas qui sont la nation qui utilise le plus cette organisation. Le pourcentage d'utilisation de la réception à 4 augmente encore pour atteindre 18,7 % en moyenne. Seules deux nations n'utilisent pas cette organisation. Ainsi, le Brésil et la France réceptionnent exclusivement avec une ligne de trois réceptionneurs au cours de cette compétition. Enfin, les USA et la Russie sont les leaders de cette évolution en utilisant la réception à 4 dans respectivement 49 % et 45 % des cas. Ces effets d'équipes sont considérables dans la mesure où nous sommes en mesure de percevoir des approches très différentes pour appréhender un même rapport d'opposition et surtout pour une efficacité équivalente. Ces changements nous amènent alors à questionner les motifs. Quels intérêts tirent les équipes à mobiliser plus de joueur en réception ? Quelles sont les limites de ces adaptations ? Mesquita (2005) évoquait l'homogénéité des équipes de très haut-niveau dans la performance en réception. Si la performance est la même, mais que les moyens mobilisés divergent quelles sont les répercussions sur le reste du jeu ?

Les premiers éléments de réponse que nous pouvons apporter concernent les équipes qui utilisent majoritairement la réception à 4, à savoir les USA en 2016 et en 2018 et la Russie en 2018, et qui sont également les nations qui utilisent le moins souvent leur pointu lors de l'attaque du module 2. Cette observation nous amène à envisager deux motifs d'explication.

Premièrement, le fait de mobiliser le pointu lors de la phase de réception limite sa capacité à être servi sur un rythme habituel lors de la phase d'attaque au module 2, obligeant ainsi le passeur à servir un autre joueur.

Deuxièmement, la recherche de polyvalence chez un joueur classiquement spécialisé dans les taches offensives entraîne une réduction de la performance de ce joueur dans son domaine de prédilection au profit d'une meilleure capacité à réceptionner. Ces informations ouvrent la porte à des études plus spécifiques à mener dans la continuité de cette thèse.

Enfin, les données relevées permettent de remettre à jour les propos de Zetou et al. (2007) qui expliquait que les équipes réceptionnaient majoritairement avec une ligne de deux réceptionneurs face à des services smashés flottant et à trois face à des services smashés. Nous pouvons également revenir sur les données avancées par Ciuffarella et al. (2013) en montrant que la réception à 2 est en passe d'être abandonnée et qu'au contraire, la réception à 4 devient une réelle alternative d'organisation collective bien qu'elle nécessite d'avoir un pointu capable d'assumer ce rôle.

8.2.2 Synthèse des styles de jeu au module 1

Des effets généraux de l'équipe ont pu être déterminés sur les états de rapport d'opposition *« À l'initiative »* lors des compétitions de 2014 et de 2016. Ces effets permettent de corroborer l'idée selon laquelle les équipes gèrent différemment ce module lorsqu'elles sont en possession du ballon. Certaines comme les USA, la Pologne (en 2016 seulement) et l'Italie, font preuve d'une grande agressivité dans ce registre. Ce qui se traduit par un taux de rupture (**Favorable** et **Défavorable**) bien plus élevé que celui des autres nations. Les USA se démarquent avec un taux d'utilisation du service smashé supérieur aux autres nations. Ils sont également l'équipe avant-gardiste quant à l'évolution du pourcentage de services smashés au fil des trois compétitions.

Par ailleurs, il n'y a pas d'effet significatif de l'équipe lorsqu'elle est *« Non à l'initiative »* au **module 2**. Notre interprétation de ces données rejoint celle faite par Mesquita (2005), c'est-à-dire qu'il y a un niveau de réception équivalent entre les équipes qui accèdent au plus haut niveau de performance, dans notre cas, au top 8 international. Nous avons pu identifier néanmoins des organisations stratégiques différentes afin de gérer ce rapport d'opposition. Ainsi, pour arriver à un même résultat, les équipes de notre échantillon utilisent de manière différente les trois alternatives de réception mobilisable. C'est bien là que nous relevons des enjeux de la détermination de styles de jeu en tant que manière propre de faire pour performer. Les USA sont encore une fois les leaders de l'évolution en utilisant la réception à 4 de manière

régulière bien avant les autres. Cela peut s'expliquer par le fait que leur pointu lors des trois compétitions, Matt Anderson, est utilisé comme Attaquant-Réceptionneur (A-R) dans son club russe du Zénith Kazan. À l'inverse, le Brésil et la France ne mettent jamais en place cette organisation et n'utilisent que la réception à 3 en 2018. Nous voyons deux raisons pour expliquer cela. La première est que ces équipes n'ont probablement pas besoin d'ajouter un joueur supplémentaire en réception compte tenu de leur niveau de performance dans ce domaine. En effet, les brésiliens sont depuis toujours réputés pour être la nation la plus performante dans ce registre. La France quant à elle compte dans ses rangs le libéro Jénia Grébennikov, plusieurs fois élu meilleur libéro du monde, et Earvin Ngapeth reconnu comme l'un des meilleurs joueurs à son poste. Ces informations peuvent en partie expliquer pourquoi ces équipes n'ont pas recours à cette organisation de réception. La seconde explication est plutôt liée au profil des pointus français et brésilien. En effet, ces joueurs correspondent plus au profil de pointu classique en tant qu'attaquants très puissants mais sont beaucoup moins à l'aise dans les taches de défense et de réception. Ils ne peuvent tout simplement pas intégrer ces joueurs dans la ligne de réception au risque d'offrir une cible facile aux les serveurs adverses.
Ces questions devront être approfondies lors de recherches ultérieures dans le but d'identifier les avantages et les limites de ce système de réception.

8.2.3 Le module 2

Le **module 2** est le moment de confrontation qui voit le plus d'échange se rompre. En effet, 50 % des échanges sont conclus lors de ce module. Il n'y a pas de différences entre les équipes sur la répartition des états de rapport d'opposition, et ce, quel que soit le statut. Nous avons néanmoins pu relever des tendances pouvant rendre compte d'un style de jeu.

- En 2014, nous remarquons que le Brésil est l'équipe la plus performante au **module 2** *« À l'initiative »* et ce, en étant l'une des équipes utilisant le plus la réception à 2. Nous pourrions être tentés d'en tirer la conclusion que le fait de réceptionner à 2 améliore l'efficacité offensive au **module 2**. Néanmoins, nous constatons que la Pologne, l'Allemagne et l'Iran, qui utilisent plus que les autres équipes cette organisation ne sont pas plus efficaces que la moyenne. Plus précisément, la Pologne et l'Allemagne sont les deux nations les moins efficaces dans ce module et l'Iran est une des nations qui y perd le plus de points. Par ailleurs, l'efficacité au **module 2** ne semble pas influencer le classement final.
- Pour 2016, le constat est similaire, nous ne pouvons faire de liens de cause à effet entre l'organisation de réception et l'efficacité au **module 2** au regard des données collectées.

Nous constatons que les trois équipes qui composent le podium sont celles qui sont les plus efficaces à l'attaque dans ce module.

- De la même manière, en 2018, nous ne remarquons pas d'influence du type de réception sur l'efficacité offensive. Lorsqu'on observe les répartitions des états du rapport d'opposition au **module 2** de la France et des USA, nous ne distinguons pas de différences alors que ces deux équipes réceptionnent de manière très différente. Nous constatons que l'efficacité offensive au **module 2** semble influencer le classement final puisque la Pologne et le Brésil qui sont les deux finalistes sont également les deux nations les plus performantes dans ce module. Cet élément vient appuyer l'idée que les Championnats du monde 2018 sont beaucoup plus orientées vers l'idéaltype *« Service-Réception »* que les autres compétitions. De plus, ces données vont dans le sens des connaissances établies dans littérature prônant le fort pouvoir prédictif de l'efficacité offensive lors du **module 2** (Eom & Schutz, 1992 ; Marelic, Resetar & Jankovic, 2004 ; Palao, Santos & Urena, 2004 ; Zetou et al., 2007 ; Rodriguez-Ruiz et al., 2011 ; Silva, Lacerda & Joao, 2014).

La performance au **module 2** lorsque l'équipe est *« Non à l'initiative »* peut s'observer au regard du type de service utilisé lors du **module 1**.

- En 2014, l'Iran est l'équipe qui défend le moins et qui encaisse le plus de points tout en étant l'équipe qui utilise le plus le service smashé flottant. À l'inverse, les USA qui utilisent beaucoup plus le service smashé que les autres nations n'encaissent pas moins de points.
- En 2016, nous remarquons que les trois équipes qui utilisent le plus le service smashé font partie des quatre nations qui encaissent le moins de points au **module 2**. À l'inverse, l'Iran, la Pologne et le Canada sont les équipes qui utilisent le plus le service smashé flottant et qui ensuite encaissent le plus de points au **module 2**.
- En 2018, les Pays-Bas sont la nation qui utilise le plus le service smashé flottant et qui par la suite perd le plus de points au **module 2**. La Serbie, à l'inverse, encaisse presque autant de points en servant plus souvent en service smashé que les Pays-Bas. Enfin, les USA sont l'équipe qui perd le moins d'échanges au **module 2** *« Non à l'initiative »* et qui utilisent le plus le service smashé que l'ensemble des autres nations.

Ces observations viennent corroborer l'idée avancée plus tôt selon laquelle, le service smashé est utilisé dans une logique de préparation à la défense. En effet, les équipes les plus agressives dans cet exercice sont également celles qui encaissent le moins de point lors des **modules 2**

« Non à l'initiative ». À l'inverse, le fait d'avoir recours au service smashé flottant tend à limiter les chances de défendre l'attaque du module 2 *« À l'initiative ».*

8.2.3.1 *Le module 2 « À l'initiative »*

Comme nous le rappelions plus tôt, il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les équipes sur la répartition des états de rapport d'opposition. Ainsi, les équipes performent de manière similaire lorsqu'elles sont *« À l'initiative »* au **module 2**. La caractérisation des styles de jeu passe alors par l'observation des moyens mobilisés pour arriver à ce niveau de performance : les éléments de rapports de force.

- En 2014, nous observons des variations quant à l'utilisation des différents profils d'attaquant. La Russie et le Brésil se démarquent en utilisant plus que les autres nations leur contreur central, respectivement le contreur central 2 et le contreur central 1. Cela s'accompagne naturellement d'une utilisation plus prononcée du 1er temps d'attaque. Ces deux nations sont également les plus efficaces dans ce module. Cette donnée s'explique assez bien pour la Russie puisque le contreur central 2 est Dmitriy Musyerskiy qui mesure 2,18 m et qui est l'un des attaquants prioritaires de l'équipe.
- En 2016, les différences sont encore plus marquées entre les nations. Le Brésil et l'Iran se démarquent en utilisant plus souvent leurs contreurs centraux et donc le 1er temps d'attaque que les autres, mais avec un niveau de performance bien différent (+9 % d'écart). Le Canada, la Russie et l'Italie s'appuient pour leur part davantage sur le 3e temps d'attaque et ont également des résultats assez différents. Enfin, les deux équipes les moins performantes utilisent des moyens très différents. En effet, l'Argentine utilise majoritairement le poste 4 et le 2e temps tandis que l'Iran utilise beaucoup plus le 1er temps.
- En 2018, il n'y a pas d'effet de l'équipe sur la distribution au **module 2** ni sur l'utilisation des espaces d'attaques. Nous relevons néanmoins une tendance qui peut permettre de répondre à l'une des questions soulevées dans l'analyse du module 1. En effet, nous notons que les USA et la Russie, qui sont les deux nations qui utilisent le plus la réception à 4 en 2018 (pour rappel dans respectivement 49 % et 44 % des cas), sont également les deux nations qui utilisent le moins leur pointu lors de l'attaque au **module 2**. Nous relevons également que les deux équipes qui utilisent le plus le 3e temps d'attaque, les Pays-Bas et la Serbie sont également les équipes les moins efficaces au **module 2**. Ainsi en 2018, l'utilisation trop fréquente de ce temps d'attaque serait un facteur limitant de la performance à l'attaque. Ce manque d'efficacité de la Serbie au

module 2 entraine une augmentation du nombre d'échanges permettant d'accéder aux modules 3 et affecte ainsi son positionnement sur l'axe des idéaltypes.

Les informations obtenues dans cette section permettent de mettre en lumière des approches du jeu différentes entre les nations. En effet, le Brésil et la Russie sont plus apte à exploiter le 1er temps d'attaques pour des raisons différentes. Les brésiliens, comme nous le présentions plus tôt, sont reconnus pour être d'excellents réceptionneurs et défenseurs ce qui leur offre plus d'opportunités de solliciter les contreurs centraux lors du **module 2**. Les russes quant à eux ont des contreurs centraux bien plus grands que la moyenne, dont Musyerskiy (2,18 m). Ce facteur facilite la capacité du passeur à les servir en exploitant le différentiel de taille vis-à-vis des contreurs adverses. À l'inverse, l'Italie, la Serbie et les Pays-Bas s'appuient majoritairement sur leurs attaquants de bouts de filet.

8.2.3.2 *Le module 2 « Non à l'initiative »*

L'analyse des organisations du contre mises en place a permis de rendre compte d'un effet significatif de l'équipe lors de chaque compétition. S'il existe beaucoup de disparités entre les équipes, il semble difficile de dégager de réels styles de jeu au regard de ces données. Nous nous attarderons seulement sur trois informations qui nous semblent majeures. La France se démarque des autres nations lors des deux compétitions qu'elle dispute en utilisant très fortement des organisations de contre à « 1 contreur ». Nous pouvons alors faire l'hypothèse que cette nation base son jeu défensif sur la lecture du jeu adverse *(« read & react »)* ce qui limite les risques de faire des impasses, mais aussi la possibilité de former des contres collectifs homogènes. Nous pouvons également avancer l'idée selon laquelle cette équipe s'appuie moins sur l'analyse de l'adversaire et donc sur des plans de matchs structurés pouvant faciliter la prise de décision des contreurs centraux et ainsi limiter les chances de faire de se retrouver en 1 *contre* 1. Inversement, les USA semblent utiliser le fonctionnement opposé en s'appuyant essentiellement sur un système d'entraide au contre permettant ainsi d'obtenir plus de contres collectifs formés. Ils sont quant à eux reconnus pour organiser leur jeu sur l'analyse de l'adversaire. Par ailleurs, ils sont l'équipe la plus agressive au service ce qui peut favoriser la mise en place de contres collectifs. Enfin, le Brésil et la Pologne semblent prendre des options franches au contre. Cela consiste à hiérarchiser les alternatives d'attaques adverses selon leur dangerosité et ainsi de mettre l'accent sur les meilleurs attaquants. Ces options leur permettent de former plus de contres collectifs, mais augmentent aussi les chances de faire des impasses et donc de se retrouver à moins d'un contreur face à l'attaquant adverse.

L'observation des organisations de ligne de défense basse a également permis de déterminer un effet significatif de l'équipe sur le positionnement du libero ainsi que du contreur central. La grande majorité des équipes utilise leur libero et leurs contreurs centraux en poste 5, ce qui se fait le plus souvent, afin de libérer le couloir du poste 6 pour les Réceptionneur-Attaquants dans le but pouvoir attaquer en *« pipe »*. Certaines équipes, suivant l'exemple du Brésil 2014, ont positionné leurs contreurs centraux au poste 6. Cela avait pour objectif de placer le Réceptionneur-Attaquant en 5 afin d'avoir un meilleur défenseur dans un des espaces les plus touchés par les attaques adverses. Les USA 2016 se sont démarqués en étant la seule équipe à positionner leurs contreurs centraux en poste 5, mais le libero en poste 6. En prenant en considération les éléments relevés lors de l'analyse du contre, nous pouvons envisager un lien entre ces données. En effet, l'équipe des USA est celle qui propose le plus de contres formés à 3 ce qui augmente les chances d'avoir des ballons touchés au contre qu'il faudra ensuite défendre et c'est généralement au défenseur du poste 6 que ce rôle est alloué. En effet, lorsque les contreurs parviennent à former un bloc collectif, le défenseur en poste 6 se retrouve alors positionné dans « l'ombre du contre » et ne risque donc pas d'avoir à défendre des ballons puissants. Le libero peut ainsi avoir été placé ici pour pouvoir s'occuper de cette mission particulière.

8.2.4 Synthèse des styles de jeu au module 2

Nos analyses ont montré que la répartition des états de rapport d'opposition n'évolue pas. Il y a néanmoins de nettes différences entre les équipes lors de l'analyses des éléments de rapports de force mobilisés.

D'une part, lorsque les équipes sont *« À l'initiative »*, nous avons pu relever des effets de l'équipes sur le choix des attaquants en 2014 et 2016, sur l'utilisation des temps d'attaque en 2016 et 2018 et sur l'exploitation des espaces d'attaque en 2014 et 2016.

D'autre part, lorsque les équipes sont *« Non à l'initiative »*, nous avons pu relever des effets de l'équipes sur les organisations de contre mises en place ainsi que sur l'organisation de la ligne de défense basse lors des trois compétitions.

Ces éléments nous ont permis de voir que pour arriver à un résultat similaire (pas de différence statistique entre les équipes) les équipes mobilisent des armes différentes et c'est en cela que nous pouvons parler de style.

8.2.5 Le module 3

L'analyse des **modules 3** n'a pas mis en évidence de gestion spécifique du rapport d'opposition par les différentes équipes. Comme pour les autres modules, ce sont les éléments de rapports

de force qui vont permettre d'identifier des styles de jeu aux **modules 3** selon le statut de l'équipe.

8.2.5.1 *Le module 3 « À l'initiative »*

L'organisation offensive aux **modules 3** a tendance à se centrer sur les ailiers (Attaquant-Réceptionneur, Réceptionneur-Attaquant et Pointu) au détriment des contreurs centraux qui sont alors plus concernés par les actions défensives. C'est là qu'apparaissent les premières disparités. En effet, le Brésil 2014, mais surtout la Russie (2014 et 2018) se démarquent en utilisant beaucoup plus que les autres nations leurs contreurs centraux et donc, le 1er temps d'attaque. Ces équipes apparaissent comme les leaders de l'évolution constatée en 2018 et qui montre une augmentation de l'utilisation du 1er temps lors des phases de contre-attaque. Comme pour le module 2, ces données s'expliquent par l'identité de ces équipes. D'une part, le Brésil est l'une des équipes les plus habiles dans les taches défensives ce qui favorise l'utilisation du premier temps d'attaque (cf. section 7.2.2.1.1). D'autre part, la Russie a dans son effectif des contreurs centraux plus grands que leurs homologues ce qui permet au passeur russe de les servir plus facilement grâce à des ballons plus hauts qui pourraient presque s'apparenter à des attaques de 2e temps en poste 3. Les autres équipes se distinguent en fonction du joueur le plus utilisé, avec notamment la France qui s'appuie essentiellement sur son Attaquant-Réceptionneur (A-R) Earvin Ngapeth et plus généralement sur le poste 4 plutôt que sur son pointu. À l'inverse, le Brésil (2016 et 2018) ou les Pays-Bas s'appuient majoritairement sur leur pointu.

Enfin, les disparités d'utilisation des espaces d'attaque par les différentes équipes s'amenuisent au fil des compétitions.

8.2.5.2 *Le module 3 « Non à l'initiative »*

Bien qu'il y ait un effet significatif de l'équipe lors de chaque compétition, il semble difficile de déterminer des styles de jeu marqués au regard des organisations de contre. Nous pouvons néanmoins identifier deux tendances distinctes. Certaines équipes telles que les USA, l'Italie (2018) et la France ont plus de difficultés à proposer des contres à « 2 contreurs » que les autres nations mais elles se retrouvent plus fréquemment en situation de « 1 contre 1 », de contre à « Moins de 1 contreur » ou à « 2 non formé ». Cela s'explique par une tendance à s'engager plus franchement sur le premier d'attaque adverse. Cette option appelée « *Commit Block* » favorise les chances de contrer efficacement l'attaque de 1er temps adverse mais augmente également le risque de ne pas pouvoir former un contre collectif en cas d'attaque en bout de filet. À l'inverse, le Brésil et la Pologne opposent plus fréquemment des contres à « 2

contreurs » ce qui laisse à penser qu'ils favorisent plutôt l'option « *Read & React* ». Cette option consiste à observer le choix fait par le passeur avant de se positionner au contre, au risque de ne pas pouvoir intervenir sur l'attaque de 1er temps adverse.

Nous relevons néanmoins une forme d'homogénéisation des organisations de contre à partir des JO 2016 qui nous amènent à penser qu'il y a peut-être une attention plus marquée sur cette dimension lors des entraînements.

L'analyse de l'organisation de la ligne de défense basse a permis de déterminer un effet de l'équipe sur le positionnement du libero ainsi que sur celui du contreur central. Le libero est utilisé de manière partagée sur les deux postes lors des trois compétitions par toutes les équipes, bien que les taux varient, ce qui nous amène à penser que cette organisation peut être influencée par les différentes compensations de placement que ce joueur peut être amené à faire lorsque les échanges se prolongent. Le contreur central n'est positionné exclusivement en 6 que par l'Allemagne en 2014. Seuls le Brésil et la Pologne suivent cette orientation lors de cette compétition et lors des JO 2016. Par ailleurs, le Brésil abandonne cette organisation en 2018 et repositionne ses contreurs centraux en 5. Ce changement de système coïncide avec le changement d'entraineur qui a eu lieu à la suite des JO 2016. Ainsi, il n'y a que la Pologne et les Pays-Bas qui positionnent leurs contreurs centraux en 6 lors de cette dernière compétition.

8.2.6 Synthèse des styles de jeu aux modules 3

Il n'y a pas de différences entre les équipes au regard de la gestion des rapports d'oppositions. Ainsi, les enjeux de styles se situent dans les moyens mobilisés. Nous avons pu identifier des orientations différentes du point de vue de l'organisation offensive comme de l'organisation défensive, mais il semble que les équipes accédant au plus haut niveau de performance aient finalement un schéma général de jeu assez similaire.

8.2.7 Les idéaltypes de jeu

Comme nous le présentions dans la section 8.1.4, il y a une nette évolution de l'approche du jeu au regard des idéaltypes. Nous relevons que les équipes finalistes sont cinq fois sur six largement orientées vers l'idéaltype *« Service-Réception »*. Seul le Brésil lors des JO 2016 déroge à cette règle avec une orientation très légère vers l'idéaltype *« Défense/Contre-attaque »* alors que cette nation est l'équipe la plus orientée vers l'autre idéaltype lors des deux autres compétitions. La Pologne remporte les deux Championnats du monde en s'orientant vers l'idéaltype « *Service-Réception* ». Ces informations nous permettent de confirmer partiellement notre deuxième hypothèse qui était :

Les équipes qui gagnent lors de chaque compétition internationale sont celles qui sont guidées par l'idéaltype *« Service-Réception »*.

8.3 Limites et perspectives de recherche à venir

Notre travail a permis d'identifier des évolutions du jeu dans les différents modules. Ces évolutions ont la plupart du temps été relevées suite à la mise en place d'une approche du jeu imaginative par une ou plusieurs équipes au cours d'une compétition. Nous avons pu mettre en évidence que les USA sont l'équipe qui est ce qui pourrait s'apparenter le plus au moteur de l'évolution du jeu tant elle innove dans le jeu mis en place depuis 2014. Par ailleurs, nous avons remarqué que le Brésil semble être imperméable aux évolutions, hormis pour ce qui concerne l'abandon de la réception à 2. Nous pouvons alors nous interroger sur ses motifs. La première explication probable est liée à la performance de cette équipe qui dans notre échantillon obtient le titre olympique et est finaliste lors des deux Championnats du monde. En effet, quel est l'intérêt de faire évoluer son style de jeu lorsque l'on domine ?

Le deuxième élément que nous souhaitions aborder ici et qui peut être considéré comme la première limite méthodologique de notre travail est le type de compétition analysée. En effet, nous avons expliqué dans la méthode le processus de réflexion qui nous a amenés à sélectionner les Championnats du monde et les JO comme compétitions de références du plus haut niveau de pratique du volley-ball. Ces deux compétitions ont pour point commun de sélectionner les équipes participantes à l'issue de tournois de qualification ou en raison des résultats obtenus lors des compétitions précédentes. Néanmoins, nous avons pu constater des divergences entre les JO et les Championnats du monde qui nous pousse à nous interroger sur un potentiel effet du « Type de la compétition » qui pourrait faire l'objet d'une analyse différente à plus long terme.

Par ailleurs, nous pouvons mettre en avant le fait que l'ensemble des quarante-quatre matchs aient été analysés par une seule et même personne. Cet élément est à considérer comme une limite méthologique dans la mesure où l'observateur peut être orienté par sa conception du volley-ball.

Nous avons également pu mettre en évidence des styles de jeu spécifiques aux différentes équipes dans chaque module jeu. Ces styles sont pour le moment limités à ne renseigner que le comportement de l'équipe dans un registre donné. Il paraît désormais essentiel de trouver le moyen de compiler l'ensemble des informations recueillies afin de rendre compte des approches spécifiques du jeu pour chaque équipe. Pour cela, nous estimons que l'Analyse des Correspondances Multiples n'est pas l'outil idéal dans la mesure où l'intégration d'un trop

grand nombre de variables catégorielles au sein de l'algorithme est facteur de « bruit ». Peut-être qu'il serait plus pertinent d'utiliser des « réseaux neuronaux » lors des études postérieures. Par ailleurs, il apparait que l'utilisation du test Khi2 et des tests post-hoc avec un seuil de significativité fixé à $p<0,05$ ne soit pas le meilleur moyen de questionner les états de rapports d'opposition. En effet, notre recherche ayant pour vocation d'identifier les évolutions du jeu et plus généralement de comprendre la performance sportive, il apparait que l'utilisation de ce seuil a été l'un des freins à l'identification de différences entre les équipes. Ceci est probablement dû à un niveau trop homogène lorsqu'on observe le top 8 international qui fait que ce seuil n'est pas suffisamment discriminant pour identifier des variations significatives. Il s'agit alors de se positionner entre le besoin de faire émerger des données discriminantes et la nécessité de s'accorder avec les normes généralement établies dans le domaine de la recherche scientifique en général et dans les sciences du sport.

Enfin, d'un point de vue plus théorique, notre travail s'articulait sur une approche novatrice de l'analyse de la performance centrée sur le rapport à l'adversaire. De ce fait, la construction des indicateurs s'est appuyée en partie sur des études antérieures mais surtout sur des observables élaborés pour cette recherche. Le courant de l'analyse de la performance est relativement récent et tend à devenir un véritable champ scientifique à part entière. Le fait que les revues les plus réputées en sciences du sport telles que *« Journal of Sport Sciences »* commencent à s'intéresser à ce courant nous amène à dire qu'il est réellement en expansion. Le rapport à l'adversaire doit être le cadre théorique incontournable permettant d'appréhender les sports d'oppositions dans leur complexité.

Les éléments de styles de jeu mis en avant ont permis de soulever des questions auxquelles nous n'avons pu apporter que partiellement des réponses. Il est primordial de rappeler ces questions comme des perspectives de recherches ultérieures.

Tout d'abord, nous avons évoqué le fait que la réception à 2 a progressivement disparu pour laisser place à la réception à 4. Il est nécessaire d'aller questionner les apports et les limites de cette nouvelle organisation de réception. Permet-elle d'avoir des réceptions plus efficaces, c'est-à-dire, de marquer plus de points lors de l'attaque qui suit au module 2 ? Limite-t-elle la possibilité d'utiliser le pointu sur un 2e temps d'attaque ? Et surtout, implique-t-elle d'avoir un pointu plus polyvalent au risque d'avoir un joueur moins efficace offensivement ce qui est pourtant son rôle principal ? Pour répondre à ces questions, nous envisageons d'investiguer plus précisément l'impact de cette organisation de réception sur la construction offensive au **module 2.**

Ensuite, nous avons pu mettre en avant une augmentation de l'utilisation du service smashé au cours des trois compétitions. Si cela n'impacte pas réellement les issues du rapport d'opposition en raison d'une adaptation efficace des équipes en réception, quels sont les apports de cette évolution du jeu ? Cela limite-t-il vraiment le pouvoir d'action des équipes qui vont attaquer au module 2 ? Si oui, comment ? Cela permet-il aux équipes qui servent d'obtenir plus d'opportunité de contre-attaquer au module 3 ? Et pour quelle efficacité ? Nous avons pu relever une augmentation de la part des points gagnés par l'équipe qui sert qui coïncide avec cette augmentation du pourcentage de services smashés mais il est important d'aller investiguer plus en profondeur cette question. À l'avenir, il sera nécessaire d'aller interroger spécifiquement l'impact d'un service smashé très agressif sur les organisations défensives mises en place lors du module 2. L'idée étant d'identifier si le choix du type de service est vraiment lié à un objectif de préparer à la défense ou s'il est simplement dépendant de la maitrise technique du joueur qui utilise alors simplement le service qu'il maitrise le mieux.

Enfin, nous avons pu montrer une augmentation des organisations de contre collectif au cours des trois compétitions. Il est important d'en comprendre la cause. Cela est-il dû à un changement de conception des entraîneurs qui font plus travailler plus souvent les bloqueurs en situation d'incertitude afin de leur permettre d'être plus efficace en situation réelle ? Les plans de jeu sont-ils basés sur des prises d'options franches par les contreurs au risque de délaisser des attaquants moins dangereux ? De plus, lorsqu'on associe cette information à la baisse progressive de l'utilisation du 1er temps et du poste 6, peut-on considérer que cette évolution est simplement la conséquence directe d'une diminution de la création d'incertitude via l'exploitation des dimensions spatio-temporelles d'attaque ? Enfin, pour répondre à ces interrogations nous envisageons deux études distinctes. La première se positionne du point de vue de l'équipe *« À l'initiative »* et pose la question de l'incertitude. En effet, la notion de créer ou de maintenir l'incertitude est fréquemment abordée par les entraineurs sans que l'on sache réellement la quantifier. Ainsi, il serait opportun de déterminer un niveau seuil de l'utilisation des attaquants de 1er temps permettant de maintenir l'incertitude chez les contreurs adverses et afin de limiter leurs chances de former un contre collectif. La seconde interrogation envisage le problème du point de vue de l'équipe *« Non à l'initiative »* et concerne les possibilités d'identifier les choix les plus utilisés mais également les plus efficaces en fonction du niveau de pratique et du contexte d'attaque dans lequel se trouve l'attaquant adverse.

9 Conclusion

Notre thèse porte sur les évolutions du jeu au cours de trois compétitions du plus haut niveau international. Au cours de cette étude, nous avons remarqué que, si peu de changements dans la répartition des états des rapports d'opposition était constatés, en revanche, des évolutions notables dans la gestion des rapports de force pouvaient être repérées. Ces résultats mettent en avant l'idée selon laquelle des évolutions entrainent d'autres évolutions en cascade et que chaque action d'une équipe a un impact sur celle de son adversaire et ainsi de suite. Notre étude met ainsi en évidence des processus d'adaptation continuels qui limitent l'impact sur les états du rapport d'opposition. L'exemple le plus marquant est certainement relatif aux changements repérés au sein du module 1 avec l'augmentation du pourcentage de services smashés et de son corollaire, l'organisation de réception à 4.

Par ailleurs, nous avons pu identifier des manières différentes de performer pour l'ensemble des équipes qui constituaient l'échantillon de notre étude. Ces données nous permettent de confirmer qu'il n'y a pas un modèle de performance à prôner mais qu'il est plutôt nécessaire de trouver le moyen de permettre à l'équipe d'exprimer au mieux ses forces.

Le positionnement des équipes sur le continuum des idéaltypes donne accès à une projection des équipes au regard de ce qu'elles produisent sur le terrain. Cette représentation met en avance une évolution flagrante du jeu qui se tourne de plus en plus vers l'idéaltype *« Service-Réception ».*

Cette thèse, ancrée fortement sur la technologie des PPSA, vise à revenir irriguer le terrain de deux manières. Tout d'abord, d'un point de vue méthodologique, nous invitons les professionnels de terrain de s'initier à l'observation du jeu du point de vue de l'analyse des rapports d'opposition qui permet de percevoir la performance autrement que par la compilation d'actions positives ou négatives. Ensuite, à travers la diffusion des résultats de notre recherche, nous souhaitons partager nos connaissances avec celles des entraîneurs sur les évolutions des conduites tactiques observables au plus haut niveau de leur pratique sportive.

Pour conclure, ce travail de thèse permet d'appuyer l'idée selon laquelle les sports d'oppositions ne peuvent s'observer qu'au regard des rapports entretenus entre les adversaires. Nos analyses ont permis de mettre en évidence les processus d'adaptation qui s'engage de part et d'autre du terrain afin d'apporter la réponse la plus adaptée à l'action de l'adversaire. Ces résultats nous encouragent à poursuivre nos recherches dans le cadre de l'analyse de la performance au volley-ball mais également dans l'ensemble des sports d'opposition en conservant la notion de rapport à l'adversaire au centre du processus d'observation.

10 Bibliographie :

Afonso, J., & Mesquita, I. (2011). Determinants of block cohesiveness and attack efficacy in high-level women's volleyball. *European Journal of Sport Science*, *11*(1), 69 – 75.

Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2005). Relationship between the use of commit-block and the numbers of blockers and block effectiveness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *5*(2), 36 – 45.

Afonso, J., Mesquita, I., Marcelino, R., & Da Silva, J. A. (2010). Analysis of the setter's tactical action in high-performance women's volleyball. *Kinesiology: International journal of fundamental and applied kinesiology*, *42*(1), 82 – 89.

Albert, N. (2010). *La position de départ d'une équipe au volley-ball en début de set : le choix de l'entraîneur*. Mémoire de Master 2 (Non publié). Université Paris Est Créteil, Créteil, France.

Alexandros, L., & Athanasios, M. (2011). The setting pass and performance indices in Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *11*(1), 34 – 39.

Araújo, R. M., Castro, J., Marcelino, R., & Mesquita, I. R. (2010). Relationship between the opponent block and the hitter in elite male volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, *6*(4), 1 – 12.

Araújo, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between block constraints and set outcome in elite male volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *9*(3), 306 – 313.

Aulaz, C. (2014, 28 décembre). « On travaille comme des tarés ». *Le Progrès*, p.28.

Bardot, A., (2014, 03 novembre). « Et vous, vous aimez encore les bleus ? ». *L'Équipe*, p.10.

Bate, R. (1988). Football chance: tactics and strategy. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W. Murphy), 293 – 301. London: E & FN Spon.

Bialkowski, A., Lucey, P., Carr, P., Yue, Y., Sridharan, S., & Matthews, I. (2014, December). Identifying team style in soccer using formations learned from spatiotemporal tracking data. In *2014 IEEE international conference on data mining workshop* (9 – 14). IEEE.

Bland, J. M., & Altman, D. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *The lancet*, *327* (8476), 307 – 310.

Blain, P. 2006. *Volley-ball : de l'apprentissage à la compétition de haut niveau*. Paris, France : Édition Vigot.

Bouthier, D. (1993). *L'approche technologique en S.T.A.P.S. : représentations et actions en didactique des APS*. Diplôme d'habilitation à diriger des recherches, Université Paris-Sud.

Bouthier, D. (2008). « Technologie des APS : évolution des recherches et de leur place dans le cursus STAPS », *eJRIEPS*, n° 15, 44 – 59.

Bouthier, D., & Durey, A. (1994). Technologie des APS. *Impulsions,* 1, 95 – 124.

Brau Antony, S. (2001). Les conceptions des enseignants d'éducation physique et sportive sur l'enseignement et l'évaluation des jeux sportifs collectifs : résultats d'une enquête. *STAPS, 56*, 93 – 108.

Ciuffarella, A., Russo, L., Masedu, F., Valenti, M., Izzo, R. E., & De Angelis, M. (2013). Notational analysis of the volleyball serve. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, *6*(11), 29 – 35.

Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Mendes, R. S., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport and Exercise*, *9*(2), 656 – 667.

Clot, Y., & Faïta, D. (2000). Genre et style en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, *4*, 7 – 42.

Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010. *Journal of sports sciences*, *31*(2), 123 – 136.

Combarnous, M. (1982). La culture face à la technique. *Culture Technique,* 7, 227 – 241.

Combarnous, M. (1984). *Les techniques et la technicité* (Vol. 7). Paris, France : Éditions sociales.

Costa, G. C., Caetano, R. C. J., Ferreira, N. N., Junqueira, G., Afonso, J., Costa, R. D. P., & Mesquita, I. (2011). Determinants of attack tactics in Youth male elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *11*(1), 96 – 104.

Costa, I. T. d., Silva, J. M. G. d., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009). Tactical principles of the football game: Concepts and application. *Motriz Revista*, *15*, 657 – 668.

Cox, R. H. (1974). Relationship between Selected Volleyball Skill Components and team performance of men's northwest "AA" volleyball teams. *Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, *45*(4), 441 – 445.

Deleplace, R. (1966). *Le rugby : analyse technique et pédagogie*. Paris, France : Armand Colin.

Deleplace, R. (1979). *Rugby de mouvement. Rugby total*. Paris, France : Éditions Éducation physique et sports.

Deleplace, R. (1983). La recherche sur la spécialisation, l'entraînement, la performance. *La recherche en STAPS, Nice*, 19 – 20.

Delgado-Bordonau, J. & Mendez-Villanueva, A. (2012). Tactical periodization: Mourinho's best kept secret. *Soccer NSCAA Journal*, 3, 28 – 34.

Eaves, S. J. (2006). *The convergence of the twain': a notational analysis of northern hemisphere rugby league and rugby union football 1988-2002* (Doctoral dissertation, University of Wales Institute, Cardiff.).

Éloi, S. (2007). Rapport de recherche FFVB –MJS – Université Paris Est Créteil. *Identification des compétences requises par les passeurs de haut niveau en volley-ball*.

Éloi, S. (2009). Style d'un passeur de haut niveau en volley-ball. *EJRIEPS*, (*17*), 76 –105.

Éloi, S. (2011). Analyse technologique du rôle de libero en volley-ball : une influence paradoxale sur le jeu. *EJRIEPS*, (*23*), 46 – 75.

Éloi, S. & Uhlrich, G. (2001). Contribution à la caractérisation des sports collectifs : les exemples du volley ball et du rugby. *STAPS*, *56*, 109 – 127.

Éloi, S. & Uhlrich, G. (2013). La mobilisation d'un artefact réglementaire dans le cadre de la formation d'étudiants en STAPS. *Recherche et formation, 73*, 73 – 88.

Eom, H. J. (1989). *Computer-aided recording and mathematical analysis of team performance in volleyball* (Doctoral dissertation, University of British Columbia).

Eom, H. J., & Schutz, R. W. (1992). Statistical analyses of volleyball team performance. *Research quarterly for exercise and sport*, *63*(1), 11 – 18.

Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., & McRobert, A. P. (2018). Influence of contextual variables on styles of play in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *18*(3), 423 – 436.

Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., & McRobert, A. P. (2019). Evaluating the effectiveness of styles of play in elite soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *14*(4), 514 – 527.

Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P. R., & McRobert, A. P. (2016). Attacking and defensive styles of play in soccer: analysis of Spanish and English elite teams. *Journal of sports sciences*, *34*(24), 2195 – 2204.

FIVB (2016). *Règles officielles du volley-ball 2017-2020*. Approuvées par le 35e Congrès de la FIVB 2008. Fédération Internationale de Volley-Ball.

Fournier, P., & Petit, D. (1977). *Du volley-ball de Montréal à un volley-ball moderne pour tous*. Paris, France : CPS FSGT Édition sport & plein air.

Franks, I.M. (1996). Analysis of Association Football. In *Coaching Soccer* (edited by T. Schum), pp. 29 – 37. Indianapolis, IN: Master Press.

Fullerton, H. S. (1912). The inside game: the science of baseball. *The American Magazine*, *70*, 2 – 13.

Gómez, M. Á., Mitrotasios, M., Armatas, V., & Lago-Peñas, C. (2018). Analysis of playing styles according to team quality and match location in Greek professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *18*(6), 986 – 997.

Greenham, G., Hewitt, A., & Norton, K. (2017). A pilot study to measure game style within Australian football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *17*(4), 576 – 585.

Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (2014). Dynamic systems theory and team sport coaching. *Quest*, *66*(1), 96 – 116.

Gréhaigne, J. F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic-system analysis of opponent relationship in collective actions in football. *Journal of Sports Sciences, 15*(2), 137 – 149.

Gréhaigne, J. F., Richard, J. F., & Griffin, L. (2005). *Teaching and learning team sports and games.* New York, NY : Routledge Falmar.

Gréhaigne, J., & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest, 47*, 490 – 505.

Gréhaigne, J.F., Godbout, P. & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education, 16*, 500 – 516.

Hadouche, C. (2012, 15 octobre). « Notre philosophie est avant tout collective ». *Le Figaro*, p.15.

Haudricourt, G. A. (1987). *Technologie, science humaine*. Paris, France : Maison des Sciences de l'Homme.

Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of sports sciences*, *20*(10), 739 – 754.

Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of sports sciences*, *23*(5), 509 – 514.

Hughes, M. and Franks, I., eds. 2004. *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. London, UK : Routledge.

Hughes, M., Evans, S., & Wells, J. (2001). Establishing normative profiles in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *1*(1), 1 – 26.

Jäger, J. M., & Schöllhorn, W. I. (2012). Identifying individuality and variability in team tactics by means of statistical shape analysis and multilayer perceptrons. *Human movement science*, *31*(2), 303 – 317.

James, N., Mellalieu, S., & Jones, N. (2005). The development of position-specific performance indicators in professional rugby union. *Journal of sports sciences*, *23*(1), 63 – 72.

Janković, V., & Marelić, N.(1995). Odbojka. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

Jones, P. D., James, N., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 4*(1), 98 – 102.

Kempe, M., Vogelbein, M., Memmert, D., & Nopp, S. (2014). Possession vs. direct play: evaluating tactical behavior in elite soccer. *International Journal of Sports Science*, *4*(6A), 35 – 41.

Laios Y., Kountouris P., Aggelonidis I., Katsikadelli A. (2004). A Comparative Study of the Effectiveness of the Greek National Men's Volleyball Team With Internationally Top-Ranked Teams. *International Journal of Volleyball Research*, *7*(1), 4 – 9.

Laios, A., & Kountouris, P. (2010). Association Between The Line-Up Of The Players And The Efficiency Of The Serving Team In Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(1), 1 – 8.

Laios, A., & Kountouris, P. (2011). Receiving and serving team efficiency in Volleyball in relation to team rotation. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *11*(3), 553 – 561.

Langlois, V. (2010). *Caractérisation des formes de jeu du volley-ball : La relation entre la fixation et l'attaque aux 3 mètres*. Mémoire de Master 2 (Non publié). Université Paris-Est Créteil, Créteil, France.

Langlois, V. (2018). *L'analyse du rapport d'opposition en volley-ball : Modélisation et création d'un outil d'évaluation de la norme du jeu lors des Jeux Olympiques de Rio en 2016*. Thèse de Doctorat (Non publiée). Université Paris-Est Créteil, Créteil, France.

Le Moigne, J.-L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, France : Dunod.

Liebermann, D.G., Katz, L., Hughes, M.D., Bartlett, R.M., McClements, J. and Franks, I.M. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sports Sciences*, 20, 755 – 769.

Loureiro, M., Hurst, M., Valongo, B., Nikolaidis, P., Laporta, L., & Afonso, J. (2017). A comprehensive mapping of high-level men's volleyball gameplay through social network analysis: Analysing serve, side-out, side-out transition and transition. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, *6*(2), 35 – 41.

Macé, M. (2016). *Styles. Critique de nos formes de vie*. Paris, France : Éditions Gallimard.

Mahlo, F. (1974). *L'acte tactique enjeu*. Paris, France : Édition Vigot Frères.

Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sports Sciences*, *29*(7), 733 – 741.

Marelic, N., Resetar, T., & Jankovic, V. (2004). Discriminant analysis of the sets won and the sets lost by one team in A1 Italian volleyball league-A case study. *Kinesiology*, *36*(1), 75 – 82.

Martinand, J.L. (1994). La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants. *Revue ASTER, 19*, 61 – 75.

Mérand, R. (1976). *L'éducateur face à la haute performance.* Paris, France : Sport et plein air.

Mesquita, I. (2005). Context of training in Volleyball: the contribution of constructivism. In Ara, D. (Ed), *The Context of Tactical Decision. Tactical Action in Sport*, 355 – 378. Lisbon, Portugal : Omniserviços.

Mesquita, I., & César, B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *7*(2), 13 – 27.

Meyer, S. (1982). *Style, artiste et société*. Paris, France : NRF Editions Gallimard-Paris.

Millán-Sánchez, A., Morante Rábago, J.C, & Ureña Espa, A. (2017). Differences in the success of the attack between outside and opposite hitters in high level men's volleyball. *Journal of Human Sport and Exercise, 12*(2), 251 – 256.

Monteiro, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male Volleyball game. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *9*(3), 294 – 305.

Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Paris, France : Édition Seuil.

Mouchet A., (2014). Intelligence tactique en sports collectifs. In J.F. Gréhaigne (Ed.), *L'intelligence tactique : des perceptions aux décisions tactiques en sports collectifs,* 55 – 72. Besançon, France : Presse Universitaire de Franche-Comté.

Mouchet, A., Uhlrich, G., & Bouthier, D. (2008). Dynamique de production du jeu de mouvement en rugby : tendances communes et particularités au niveau international. *Science & Motricité*, *64*(2), 93 – 102.

Nikos, B., & Elissavet, N. M. (2011). Setter's performance and attack tempo as determinants of attack efficacy in Olympic-level male volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *11*(3), 535 – 544.

O'Donoghue, P. G. (2005). Normative profiles of sports performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *5*(1), 104 – 119.

O'Donoghue, P. G. (2010) *Research Methods for Sports Performance Analysis*, London, UK : Routledge.

O'Donoghue, P. G. (2015) *An Introduction to Performance Analysis of Sport*, London, UK : Routledge.

Oliveira, J. G. (2004). *Conhecimento específico em futebol : contributos para a definição de uma matriz dinâmica do processo ensino aprendizagem-treino do jogo (Specific knowledge in football : contributions to the definition of a dynamic array of the teaching-learning training game)*. Masters, Universidade do Porto.

Olsen, E., & Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. In J. Bangsbo, T. Reilly & A. M. Williams (Eds.), *Science and Football III* (pp. 209-220). London, UK : E & FN Spon.

Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2002). Incidencia del rendimiento de los complejos de juego por rotaciones sobre la clasificación final de los JO de Sydney 2000. In *III Congreso Internacional de Rendimiento Deportivo (Valladolid, Spain)*.

Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *4*(2), 50 – 60.

Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2005). The effect of the setter's position on the spike in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, *48*(1), 25 – 40.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains.* Paris, France: Armand Colin.

Raulin, M. (2014, 28 décembre). « Je ne changerai jamais ma manière de jouer ». *L'Équipe*, p.2.

Rocha, C., & Barbanti, V. J. (2004). Analysis of factors that influence the attack in high level male volleyball. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, *18*(4), 103 – 114.

Rodriguez-Ruiz, D., Quiroga, M. E., Miralles, J. A., Sarmiento, S., de Saá, Y., & García-Manso, J. M. (2011). Study of the technical and tactical variables determining set win or loss in top-level European men's volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, *7*(1).

Röthig, P., & Prohl, R. (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Völlig neu bearb. Auflage. Hofmann, Schorndorf. 2003.

Selinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1986). *Arie Selinger's Power Volleyball : The Complete Guide to the Sport by the Coach of the Silver-medal-winning US Women's Olympic Volleyball Team*. St. Martin's Press.

Sève, L. (1980). *Une introduction à la philosophie marxiste* (Éditions). Paris: 2e édition.

Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2013). Match analysis of discrimination skills according to the setter attack zone position in high level volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *13*(2), 452 – 460.

Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014a). Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of human kinetics*, *41*(1), 173 – 179.

Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014b). Match analysis of discrimination skills according to the setter defence zone position in high level volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *14*(2), 463 – 472.

Smith, R. and Loschner, C. (2002). Biomechanics feedback for rowing. *Journal of Sports Sciences*, *20*, 783 – 791.

Staudenmaier, J. (1988). L'histoire des sciences et la question : « les technologies sont- elles des sciences appliquées ? ». *Courrier du Cethès, construire une éthique de l'enseignement scientifique,* 5, 27-43.

Tenga, A., & Larsen, O. (2003). Testing the validity of match analysis to describe playing styles in football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *3*(2), 90 – 102.

Teodorescu, L. (1977). *Théorie et méthodologie des jeux sportifs*. Paris, France : Édition Vigot.

Trouche L. (2005). « Des artefacts aux instruments, une approche pour guider et intégrer les usages des outils de calcul dans l'enseignement des mathématiques », Communication présentée à l'Université d'été « *Le calcul sous toutes ses formes* », Saint-Flour, France.

Uhlrich G., Éloi S. & Bouthier D. (2011). « La technologie dans le contexte des STAPS : de la conception d'outils à la conceptualisation… et réciproquement », *eJRIEPS*, n° 23, 4 – 19.

Uhlrich, G., Mouchet, A., Bouthier, D., & Fontayne, P. (2011). Genre et styles de jeu en rugby : comparaison de la Coupe du monde 1999 et 2007. *Activités, 8 (1)*, 62 – 76.

Vaz, L., Van Rooyen, M., & Sampaio, J. (2010). Rugby game-related statistics that discriminate between winning and losing teams in IRB and Super twelve close games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 51 – 55.

Weber, M. (1965). *Essais sur la théorie de la science* (1904-1917), traduction partielle par Julien Freund. Paris, France : Plon.

Wu, L., Shen, H., Fan, A., & Mattila, A. S. (2017). The impact of language style on consumers′ reactions to online reviews. *Tourism Management*, *59*, 590 – 596.

Yiannis, L., & Panagiotis, K. (2005). Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *5*(2), 1 – 8.

Zetou, E., Moustakidis, A., Tsigilis, N., & Komninakidou, A. (2007). Does effectiveness of skill in Complex I predict win in men's Olympic volleyball games? *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, *3*(4), 1 – 11.

Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. (2006). Playing characteristics of men's Olympic Volleyball teams in complex II. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *6*(1), 172 – 177.

11 Liste des tableaux

TABLEAU 1 : NOMBRE DE MATCHS NÉCESSAIRE POUR ÉTABLIR UN PROFIL DE PERFORMANCE (HUGHES ET AL., 2001) 19
TABLEAU 2: ÉCHANTILLON DES MATCHS ANALYSÉS POUR LES CM 2014 83
TABLEAU 3 : ÉCHANTILLON DES MATCHS ANALYSÉS POUR LES JO 2016 86
TABLEAU 4 : ÉCHANTILLON DES MATCHS ANALYSÉS POUR LES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 89

12 Liste des figures

FIGURE 1 : MODÉLISATION D'UN ÉCHANGE AU VOLLEY-BALL SELON EOM & SCHUTZ (1992) 20
FIGURE 2 : ORGANISATION DU JEU SELON LE MODÈLE HABITUEL 21
FIGURE 3 : STRUCTURE OU PHASES DE JEU AU VOLLEY-BALL (PALAO, SANTOS & UREÑA, 2002) 22
FIGURE 4 : OUTIL D'ÉVALUATION DES ACTIONS PAR EOM (1989) 23
FIGURE 5 : DEMI-TERRAIN DE VOLLEY-BALL 25
FIGURE 6 : LES ESPACES D'ATTAQUE 29
FIGURE 7 : EXEMPLE D'ORGANISATION OFFENSIVE AU VOLLEY-BALL 30
FIGURE 8 : MODÉLISATION D'UN ÉCHANGE AU VOLLEY-BALL D'APRÈS LANGLOIS (2018) 38
FIGURE 9 : ANALYSE D'UN SET SELON LES DOUZE CONFRONTATIONS DIFFÉRENTES (ÉLOI, 2011) 40
FIGURE 10 : MODÉLISATION DU MODULE 1 SELON LANGLOIS (2018) 44
FIGURE 11: MODÉLISATION DU MODULE 2 SELON LANGLOIS (2018) 48
FIGURE 12 : POSITIONNEMENT DES PROFILS DE JOUEURS LORSQUE LE PASSEUR EST EN 1 (P1) 55
FIGURE 13: MODÉLISATION DU MODULE 3 SELON LANGLOIS (2018) 58
FIGURE 14 : RÉORGANISATION D'UNE ÉQUIPE LORS D'UN DOUBLE CHANGEMENT 64
FIGURE 15 : LES CINQ TEMPS DE JEU SELON HEWITT ET AL. (2016, P.361) 69
FIGURE 16 : FENÊTRE DE CODIFICATION UTILISÉE LORS DE NOTRE ÉTUDE ET DÉVELOPPÉE PAR LANGLOIS (2018) 76
FIGURE 17 : ÉCRAN DE CONTRÔLE DE LA FENÊTRE DE CODIFICATION 77
FIGURE 18 : FEUILLE DE MATCH DE LA FENÊTRE DE CODIFICATION 77
FIGURE 19 : CODIFICATION DU MODULE 1 78
FIGURE 20 : CODIFICATION DU MODULE 2 79
FIGURE 21 : CODIFICATION DES MODULES 3 80
FIGURE 22 : CLASSEMENT FINAL DU CHAMPIONNAT DU MONDE 2014 EN POLOGNE 83
FIGURE 23: CLASSEMENT FINAL DES JO DE VOLLEY-BALL 2016 À RIO DE JANEIRO 85
FIGURE 24 : CLASSEMENT FINAL DES CHAMPIONNATS DU MONDE DE VOLLEY-BALL 2018 À EN ITALIE ET EN BULGARIE 88

FIGURE 25 : TABLEAU CROISÉ OBTENU À L'ISSUE DU TEST DE KHI2 AVEC RÉSIDUS AJUSTÉS 91
FIGURE 26 : POSITIONNEMENT DES ÉQUIPES DE FOOTBALL AUSTRALIEN SELON LEUR PERFORMANCE DANS CHAQUE MOMENT DE JEU (SELON GREENHAM ET AL., 2017 (P. 6) 93
FIGURE 27: OCCURRENCES DES MODULES DE JEU PAR COMPÉTITION (EN %)..... 95
FIGURE 28 : ENCHAÎNEMENT DES MODULES DE JEU ET DES STATUTS DES ÉQUIPES 96
FIGURE 29 : GAIN DU POINT SELON LE STATUT AU DÉPART DE L'ÉCHANGE PAR COMPÉTITION 97
FIGURE 30 : TYPE DE RUPTURE D'ÉCHANGE AU MODULE 1 98
FIGURE 31 : TYPE DE RUPTURE D'ÉCHANGE AU MODULE 2 98
FIGURE 32 : TYPE DE RUPTURE D'ÉCHANGE AUX MODULES 3 99
FIGURE 33 : RÉPARTITION DES ÉTATS DU RAPPORT D'OPPOSITION AU MODULE 1..... 100
FIGURE 34 : RÉPARTITION DES ÉTATS DU RAPPORT D'OPPOSITION AU MODULE 2..... 101
FIGURE 35 : RÉPARTITION DES ÉTATS DU RAPPORT D'OPPOSITION AUX MODULES 3..... 101
FIGURE 36 : RÉPARTITION DES TYPES DE SERVICES PAR COMPÉTITION 103
FIGURE 37 : IMPACT DU TYPE DE SERVICE SUR LE GAIN DU MODULE..... 104
FIGURE 38 : RÉPARTITION DES TYPES DE RÉCEPTION AU SEIN DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » 105
FIGURE 39 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANTS AU MODULE 2 PAR COMPÉTITION 107
FIGURE 40 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR COMPÉTITION..... 108
FIGURE 41 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE PAR COMPÉTITION 109
FIGURE 42 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AU MODULE 2 PAR COMPÉTITION 110
FIGURE 43 : ORGANISATIONS DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 PAR COMPÉTITION 111
FIGURE 44 : DISTRIBUTION DES PASSEURS AUX MODULES 3 PAR COMPÉTITION 112
FIGURE 45 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR COMPÉTITION..... 113
FIGURE 46 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR COMPÉTITION 113
FIGURE 47 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE CONTRE AUX MODULES 3 PAR COMPÉTITION 114
FIGURE 48 : ORGANISATIONS DÉFENSIVES AUX MODULES 3 PAR COMPÉTITION 115
FIGURE 49 : POURCENTAGE D'OCCURRENCE DES MODULES PAR ÉQUIPES AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 118
FIGURE 50 : POURCENTAGE D'OCCURRENCE DES MODULES PAR ÉQUIPES AUX JO 2016..... 118
FIGURE 51 : POURCENTAGE D'OCCURRENCE DES MODULES PAR ÉQUIPES AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 119
FIGURE 52 : GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014) 120
FIGURE 53: PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 121
FIGURE 54 : GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 122
FIGURE 55 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 123
FIGURE 56 : GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018124

FIGURE 57 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 124
FIGURE 58 : : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 QUAND LES ÉQUIPES SONT « À L'INITIATIVE », LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 125
FIGURE 59 : GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 126
FIGURE 60 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 127
FIGURE 61 : GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 128
FIGURE 62 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 129
FIGURE 63 : GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 130
FIGURE 64 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 130
FIGURE 65 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 1 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 131
FIGURE 66 : TYPE DE SERVICE PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 132
FIGURE 67 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 133
FIGURE 68 : TYPE DE SERVICE PAR NATION AUX JO 2016 134
FIGURE 69: PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES PAR NATION AUX JO 2016 135
FIGURE 70 : TYPE DE SERVICE PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 135
FIGURE 71 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 136
FIGURE 72 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 137
FIGURE 73 : ORGANISATION DE RÉCEPTION PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 138
FIGURE 74 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES ORGANISATIONS DE RÉCEPTION PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 139
FIGURE 75 : ORGANISATION DE RÉCEPTION PAR NATION AUX JO 2016 140
FIGURE 76 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES ORGANISATIONS DE RÉCEPTION PAR NATION AUX JO 2016 140
FIGURE 77 : ORGANISATION DE RÉCEPTION PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 141
FIGURE 78 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES ORGANISATIONS DE RÉCEPTION PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 142
FIGURE 79 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTES ORGANISATIONS DE RÉCEPTION PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 143
FIGURE 80 : GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 145

FIGURE 81 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 146
FIGURE 82 : GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 147
FIGURE 83 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES JO 2016... 147
FIGURE 84 : GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 148
FIGURE 85 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 149
FIGURE 86 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 149
FIGURE 87 : GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 150
FIGURE 88 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 151
FIGURE 89 : GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 151
FIGURE 90 : PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES JO 2016 152
FIGURE 91: GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 153
FIGURE 92: PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 154
FIGURE 93: PROJECTION DE LA GESTION DU MODULE 2 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 155
FIGURE 94 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANT AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 156
FIGURE 95 : RAPPEL DE LA POSITION DES JOUEURS LORSQUE LE PASSEUR EST EN 1 157
FIGURE 96 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 157
FIGURE 97 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANT AU MODULE 2 PAR NATION AUX JO 2016 158
FIGURE 98 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AU MODULE 2 LORS DES JO 2016 159
FIGURE 99 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANT AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 160
FIGURE 100 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 161
FIGURE 101 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AU MODULE 2 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 162
FIGURE 102 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 163

FIGURE 103 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 164
FIGURE 104 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX JO 2016 165
FIGURE 105 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES JO 2016 166
FIGURE 106 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 166
FIGURE 107 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 167
FIGURE 108 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 168
FIGURE 109 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 169
FIGURE 110 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 170
FIGURE 111 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX JO 2016 171
FIGURE 112 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES JO 2016 172
FIGURE 113 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 173
FIGURE 114 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 174
FIGURE 115 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AU MODULE 2 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 175
FIGURE 116 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 176
FIGURE 117 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 177
FIGURE 118 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AU MODULE 2 PAR NATION AUX JO 2016 178
FIGURE 119 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AU MODULE 2 LORS JO 2016 179
FIGURE 120 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 179
FIGURE 121 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 180
FIGURE 122 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AU MODULE 2 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 181
FIGURE 123 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 182

FIGURE 124 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 183
FIGURE 125 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 PAR NATION AUX JO 2016 183
FIGURE 126 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 LORS DES JO 2016 184
FIGURE 127 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 185
FIGURE 128 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 186
FIGURE 129 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AU MODULE 2 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 186
FIGURE 130: GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 188
FIGURE 131: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 189
FIGURE 132: GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 190
FIGURE 133: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 190
FIGURE 134: GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 191
FIGURE 135: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 192
FIGURE 136: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 193
FIGURE 137: GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 194
FIGURE 138: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 194
FIGURE 139: GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 195
FIGURE 140: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX JO 2016 196
FIGURE 141: GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 196
FIGURE 142: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 197
FIGURE 143: PROJECTION DE LA GESTION DES MODULES 3 « NON À L'INITIATIVE » PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 198
FIGURE 144 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANT AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 199

FIGURE 145 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 200
FIGURE 146 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANTS AUX MODULES 3 PAR NATION LORS DES JO 2016.... 201
FIGURE 147 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AUX MODULES 3 LORS DES JO 2016 202
FIGURE 148 : UTILISATION DES PROFILS D'ATTAQUANT AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 203
FIGURE 149 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 204
FIGURE 150 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATTAQUANTS AUX MODULES 3 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 205
FIGURE 151 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 206
FIGURE 152 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 207
FIGURE 153 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 208
FIGURE 154 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 209
FIGURE 155 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 209
FIGURE 156 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 210
FIGURE 157 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS TEMPS D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 211
FIGURE 158 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 212
FIGURE 159 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 213
FIGURE 160 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 214
FIGURE 161 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 215
FIGURE 162 : UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 216
FIGURE 163 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 217
FIGURE 164 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES DIFFÉRENTS ESPACES D'ATTAQUE AUX MODULES 3 PAR NATION LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 218

FIGURE 165 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 219
FIGURE 166 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 220
FIGURE 167 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE CONTRE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 221
FIGURE 168 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AUX MODULES 3 LORS DES JO 2016 222
FIGURE 169 : OCCURRENCES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 223
FIGURE 170 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 224
FIGURE 171 : PROJECTION DE L'UTILISATION DES ORGANISATIONS DE CONTRE AUX MODULES 3 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 225
FIGURE 172 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 226
FIGURE 173 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2014 227
FIGURE 174 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX JO 2016 228
FIGURE 175 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 LORS DES JO 2016 229
FIGURE 176 : ORGANISATIONS DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 PAR NATION AUX CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 230
FIGURE 177 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE 2018 231
FIGURE 178 : PROJECTION DE L'ORGANISATION DE LA LIGNE DE DÉFENSE BASSE AUX MODULES 3 LORS DES TROIS COMPÉTITIONS 231
FIGURE 179 : POSITIONNEMENT DES DIFFÉRENTES NATIONS PAR COMPÉTITION SUR LE CONTINUUM SIDE-OUT ⇔DÉFENSE/CONTRE-ATTAQUE 233

13 Résumé

L'analyse de la performance est un courant scientifique qui vise à identifier les facteurs qui mènent à la performance. L'analyse du jeu se fonde essentiellement sur l'observation d'indices qui ont vocation à expliquer la performance au cours d'un échange, d'un match ou d'une compétition. De notre point de vue, l'observation de la prestation d'une équipe ne saurait se faire sans prendre en considération celle de son adversaire. Dans le cadre de notre recherche, nous cherchons à observer la performance collective au regard de la gestion du rapport d'opposition. Dans cette logique, nous nous appuyons sur deux concepts centraux :

- La répartition des états de rapport d'opposition
- Les éléments du rapport de force

Notre travail a plusieurs objectifs. Le principal vise à discriminer une évolution du jeu au cours de trois compétitions internationales en observant la gestion des différents rapports d'opposition en suivant le modèle définis par Langlois (2018). D'un point de vue secondaire, nous tenterons de caractériser des styles de jeu propres aux différentes nations qui composent le Top 8 mondial lors de chaque compétition.

Nous avons fait le choix d'observer trois compétitions internationales masculines regroupant les meilleures nations mondiales avec un intervalle de deux ans entre chaque afin de pouvoir identifier des évolutions entre les compétitions. Ainsi nous observons les Championnats du monde 2014 et 2018 ainsi que les Jeux Olympiques 2016. Afin d'identifier des différences entre les compétitions et entre les équipes, nous utilisons le test de Khi2 et nous observons les résidus ajustés afin d'identifier des différences notables.

Nos résultats révèlent des évolutions notables du jeu dans les éléments de rapport de force mobilisés pour faire basculer le rapport d'opposition, bien que la répartition des états de rapport d'opposition n'évolue pas. Par ailleurs, nous démontrons des différences notables dans les moyens d'actions utilisés par les différentes équipes.

Mots clés : volley-ball, évolution du jeu, rapport d'opposition, style de jeu.

14 Abstract

Performance Analysis is a topic which tries to identify factors of sports performance. Game analysis is based on observation of indicators which can explain performance during a point, a game, a match or a competition. In our point of view, the observation of a team's performance shouldn't be done without the opponent ones. In this research, we try to observe the performance through the opposition rapport. In this way, we build our work on two main concepts:

- The opposition rapport
- Rapport of strength's elements

Our study has several aims. The main is to discriminate some evolution during three competitions at the highest level by the observation of the opposition rapport following the model developed by Langlois (2018). The second is to characterize the style of play of the nations whose compose the Top8 of each competition.

We choose to observe three men's international competitions with two years between each to be able to identify some evolution between competitions. So, we analyse the World Championship of 2014 and 2018 and the Olympic Games of 2016. To identify some differences between competitions and teams, we used the chi-square test, with analysis of the adjusted residual.

Our results show some evolution in rapport of strength's elements used despite no evolution in the opposition rapport. The results also demonstrate some differences between teams in rapport of strength's elements used.

Keywords: volleyball, game evolution, opposition rapport, style of play.