

Fréquence des accouchements gémellaires en Afrique subsaharienne : niveaux, évolutions & facteurs associés

Adama OUEDRAOGO, Gilles PISON, Sophie Le Cœur & Abdramane B. SOURA

Depuis les années 1970, le taux de gémellité a connu une importante augmentation dans les pays développés. En Afrique, où le taux était semble-t-il le plus élevé du monde dans les années 1970, son évolution est mal connue. Le présent article détermine le taux de gémellité en Afrique subsaharienne au cours de la période allant des années 1980 aux années 2010 en utilisant les données de 174 enquêtes nationales dans 42 pays. Il décrit ses variations géographiques et son évolution dans le temps. A partir d'un échantillon d'accouchements survenus entre 2000 et 2010 et provenant de 25 enquêtes nationales issues de 25 pays distincts, il analyse ensuite les facteurs associés aux accouchements gémellaires. Nos résultats indiquent un taux de gémellité global de 17‰ en moyenne en Afrique subsaharienne ; il est le plus élevé au Bénin (27‰) et le plus faible en Somalie (6‰). Il varie par ailleurs selon l'âge de la mère et le rang d'accouchement. Les résultats de l'analyse des facteurs associés montrent que le risque d'accouchements gémellaires est croissant avec l'âge maternel et le rang d'accouchement. Ils montrent aussi que ce risque varie selon l'ethnie de la mère, la sous-région géographique et le niveau de vie du ménage.

Mots clés : Jumeaux, Accouchements gémellaires, Taux de gémellité, Facteurs associés, Afrique subsaharienne

1. Introduction

Le taux d'accouchements de jumeaux, ou taux de gémellité, varie considérablement d'un continent à un autre. L'Afrique subsaharienne est la zone qui enregistre les taux de gémellité les plus élevés au monde, entre 17 et 20 accouchements gémellaires pour mille (‰) accouchements au total (Pison, 1989 ; Smits & Monden, 2011 ; Gebremedhin, 2015). Dans les années 1980 et 1990, le taux de gémellité en Afrique subsaharienne était 4 à 5 fois plus élevé qu'en Asie et près de 2 fois plus qu'en Europe (Pison, 1989). De nos jours, ces écarts, même s'ils se sont réduits, demeurent (Pison et al., 2017).

Les facteurs de variations géographique et temporelle du taux de gémellité sont de plusieurs ordres. Dans les pays développés, où le taux de gémellité a connu un doublement entre 1970 et 2010 – passant de moins de 8‰ à près de 16‰, par exemple (Pison et al., 2014 ; Pison et al., 2015) – cette importante augmentation est la double résultante de la multiplication des traitements contre la stérilité et du recul de l'âge à la maternité (Terzera, 2002 ; Pison & Couvert, 2004 ; Pison, et al., 2014), les chances d'accouchements gémellaires étant plus importantes aux âges maternels élevés. Dans les pays en développement, et particulièrement en Afrique Subsaharienne, où les taux d'accouchements gémellaires sont particulièrement élevés, les traitements contre la stérilité sont à priori très rares. En revanche, d'autres facteurs

comme une forte natalité, un nombre élevé d'accouchements aux âges tardifs, des rangs de naissance élevés, mais aussi des facteurs génétiques pourraient contribuer au maintien de ces taux élevés.

Dans les pays d'Afrique au sud du Sahara, les statistiques sur la gémellité sont rares et les variations des fréquences d'accouchements gémellaires d'une région ou d'un pays à l'autre restent mal connues. Les effets des facteurs clés connus pour leurs influences sur la gémellité, à savoir l'âge maternel et le rang d'accouchement, ainsi que ceux d'éventuels autres facteurs, y sont rarement documentés. Le présent travail vise dans un premier temps à fournir les taux de gémellité dans 42 pays du continent africain sur la période 1986 – 2016, et à analyser leurs variations géographiques et leur évolution dans le temps. Dans un second temps, en restreignant l'analyse aux données des accouchements survenus entre 2000 et 2010 dans 25 pays d'Afrique Subsaharienne, cette étude cherchera à identifier les facteurs associés à un risque élevé d'accouchement gémellaire. Le choix de se limiter aux accouchements ayant eu lieu entre 2000 et 2010 vient du fait que de nombreuses enquêtes ont été réalisées en 2010 ou juste quelques années après 2010. Ceci permet donc de sélectionner un échantillon d'accouchements ayant eu lieu sur la même période, et réduisant ainsi un éventuel effet due à l'hétérogénéité des périodes d'enquêtes.

2. Contexte

2.1. Les deux types de jumeaux

On distingue deux types de jumeaux : les monozygotes (MZ) ou vrais jumeaux et les dizygotes (DZ) ou faux jumeaux (Hall, 2003).

Les jumeaux monozygotes sont le produit de la fécondation d'un seul ovule par un seul spermatozoïde, l'œuf se scindant en deux dans les premiers jours après la fécondation. Ces jumeaux sont forcément de même sexe et présentent un phénotype identique. Le taux de gémellité MZ est constant autour de 3,5 à 4‰, indépendamment de l'âge de la femme, du rang d'accouchement et de l'origine géographique (Pison, 2000 ; Long & Ferriman, 2016). Ce taux constant d'accouchements de monozygotes serait aussi observé chez pratiquement tous les mammifères (Duchesne & Institut de la statistique du Québec, 2001).

Les dizygotes, quant à eux, sont le produit de la fécondation de deux ovules par deux spermatozoïdes distincts. Contrairement aux monozygotes, les jumeaux dizygotes sont comme deux frères et sœurs ou presque ; en particulier, ils sont de même sexe ou de sexes

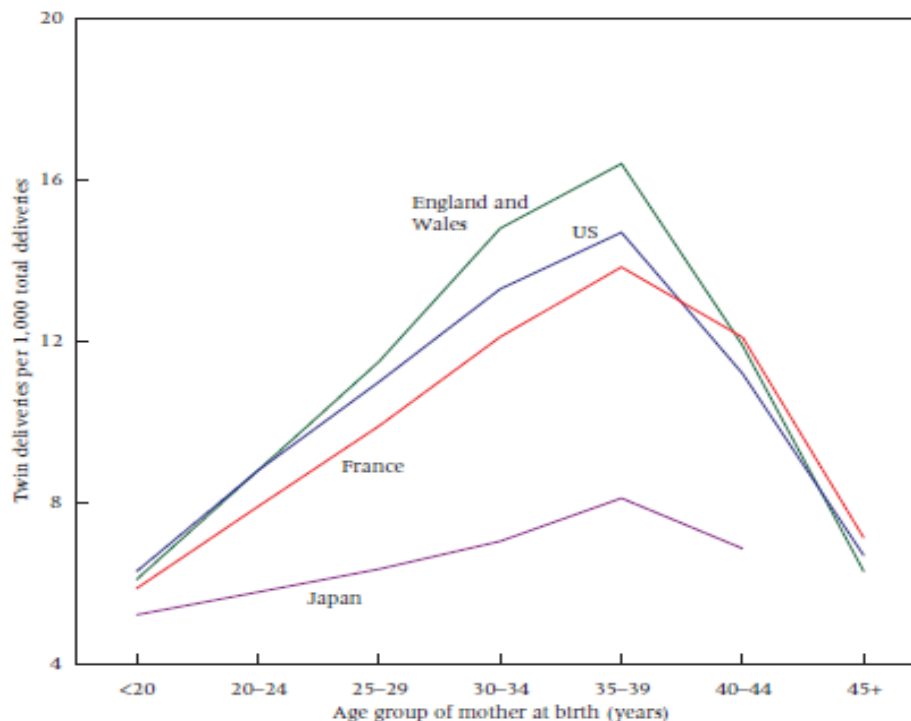
différents en même proportion qu'un couple de frères et sœurs. La fréquence des accouchements de jumeaux dizygotes varie sous l'influence de plusieurs facteurs dont principalement l'âge de la mère, le rang de naissance, et la zone géographique (Bulmer, 1970 ; Pison, 1989). Les traitements de la stérilité ont aussi un effet (Pison et al., 2015). Dans cet article, nous ne ferons pas de distinction selon le type de gémellarité.

2.2. Les facteurs de variation du taux de gémellité

L'âge de la mère

De nombreuses recherches ont montré que la probabilité d'accouchement gémellaire augmente avec l'âge de la mère (Bulmer, 1970 ; Gabler & Voland, 1994 ; Sear et al., 2001 ; Satija et al., 2008 ; Blondel, 2009 ; Pison et al., 2015). Par exemple, Pison et al. (2015), en se focalisant sur les années 1960 (années avant la diffusion de la PMA), ont produit la *figure 1* ci-dessous qui montre la variation du taux de gémellité selon l'âge maternel. Les auteurs ont constaté que la tranche d'âge maternel 35 – 39 ans est celle comportant les taux de gémellité les plus élevés au Japon, en Angleterre & Pays de Galles, en France et aux USA.

Figure 1 : Pison et al.'s (2015) graph of twinning rate by age group of mother at birth in the 1960s in England and Wales, United States, France, and Japan



NOTES: Averages for 1965-69 (England and Wales, France), 1965-68 (US), 1960-67 (Japan). United States, France, and Japan: twin births only; England and Wales: all multiple births (including triplets, quadruplets, etc.).
 SOURCES: National statistical offices; authors' calculations.

Source : Pison et al., 2015

Pour Bomsel-Helmreich & Al Mufti (2005), l'augmentation du taux de gémellité avec l'âge de la femme s'expliquerait par l'action de l'hormone folliculo-stimulante (Follicle Stimulating Hormone (FSH)), dont la concentration dans le sang est croissante avec l'âge. Encore appelé hormone de croissance folliculaire, le FSH est nécessaire au développement du follicule et son pic contribue à déclencher l'ovulation. Lorsque son taux moyen augmente, la probabilité de double ovulation et de double fécondation au cours du même cycle augmente (Couvert, 2011).

Le rang d'accouchement

Une autre caractéristique maternelle qui influence l'occurrence des naissances gémellaires est le rang de l'accouchement. Ce lien a fait l'objet de plusieurs recherches dont celles menées par le médecin Ecossais James Matthews Duncan en 1865 (Bulmer, 1970). Son travail a permis de découvrir que le nombre de grossesses gémellaires chez les femmes est croissant avec l'âge de la mère et la parité. Bulmer (1970) est allé dans le même sens en expliquant que malgré l'évidente corrélation entre l'âge maternel et la parité, chacun de ces facteurs a un effet indépendant sur la gémellité. Daguët (2002) et Couvert (2011) dans leurs travaux respectifs ont aussi souligné qu'à âge identique, les femmes ayant déjà une parité élevée sont plus enclines à accoucher de jumeaux, comparé aux nullipares ou celle ayant accouché un faible nombre de fois.

La procréation médicalement assistée

La procréation médicalement assistée (PMA) constitue « *a major 'new' factor influencing twinning rates across the globe* » (Smits & Monden, 2011). En effet, lors de la réalisation de la PMA, plusieurs embryons sont généralement implantés afin d'augmenter les chances de réussite de l'opération. Cette pratique contribue fortement à accroître les probabilités d'accouchements multiples (Terzera, 2002 ; Pison & Couvert, 2004 ; Vitthala et al., 2009). Dans les pays industrialisés, ce progrès de la médecine procréative constitue actuellement le facteur principal de la forte croissance du taux de gémellité avec le retard des maternités (Pison, et al., 2014). En Afrique au Sud du Sahara, la médecine procréative est encore peu développée (Bonnet, 2016) et son impact actuel sur le niveau du taux de gémellité, quoique mal connu, est probablement très faible.

La région et le groupe ethnique

Comme évoqué plus haut, il existe une grande variabilité dans la fréquence des grossesses multiples. En Afrique, on constate que de grandes disparités entre sous-régions existent. Pison (1989) a montré que le taux de gémellité était plus élevé dans les pays bordant le Golfe de

Guinée, croissant de l'hinterland vers les côtes. Plus récemment, Smits & Monden (2011) ont montré que cette zone africaine à forte incidence de grossesses gémellaires s'étendait dans certains pays d'Afrique Centrale et Orientale. Ces auteurs ont également montré que le Benin était le pays où le taux national de gémellité était le plus élevé, avec un taux de gémellité de l'ordre de 28‰, alors que le taux le plus bas de l'ordre de 10,6‰ était observé à Madagascar.

Mais comment expliquer les taux de gémellité si élevés en Afrique ? Outre le contexte local de forte natalité, la forte gémellité pourrait refléter une prédisposition génétique des femmes de certains groupes ethniques particuliers. La répartition géographique de ces ethnies pourrait ainsi expliquer les disparités régionales des taux de gémellité. Par exemple, Bomsel-Helmreich & Al Mufti (2005) ont montré que les femmes Yoruba présentaient une concentration de FSH dans le sang qui est nettement supérieure aux femmes d'Aberdeen (en Ecosse), ce différentiel pouvant expliquer le taux d'accouchements gémellaires plus élevé chez les femmes Yoruba.

3. Données et Méthodes

La première partie de l'article, consacrée aux calculs des taux de gémellité, repose sur l'analyse des données de 174 enquêtes nationales réalisées entre 1986 et 2016 dans 42 pays d'Afrique au Sud du Sahara (liste des pays et des enquêtes à retrouver en *annexe 1*). Le nombre d'enquête variait de 1 à 11 selon les pays¹. Ces données proviennent de deux sources : 1) les enquêtes coordonnées par *The Demographic and Health Surveys (DHS) Program* de l'*United State Agency for International Development (USAID)* qui comptent des enquêtes démographiques et de santé (DHS) proprement dites, des enquêtes sur le paludisme (MIS : Malaria Indicator Surveys) et des enquêtes sur le SIDA (AIS : AIDS Indicators Survey) ; 2) les enquêtes du Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF), ou *Multiple Indicator Cluster Survey (MICS)*. Les enquêtes DHS comme MICS sont toutes des enquêtes transversales rétrospectives et ont une couverture nationale. Elles collectent des informations permettant une reconstitution des histoires génésiques des femmes en âge de procréer (15 – 49 ans). Une variable spécifique sur les naissances gémellaires existe dans la quasi-totalité des bases de données (voir un extrait du questionnaire dans l'*annexe 2*). Dans les cas où cette variable n'existait pas, nous l'avons créé à partir des identifiants des femmes et de leurs enfants.

¹ Liste des pays d'Afrique Subsaharienne pour lesquels nous ne disposons d'aucune enquête : Botswana, Cap-Vert, Djibouti, Érythrée, Guinée équatoriale, Maurice et Seychelles

Le calcul des taux d'accouchements gémellaires s'est basé sur l'ensemble des données des 174 enquêtes. Pour chaque femme (mère) enquêtée, les accouchements ont été reconstitués à partir de son histoire gènesique. Pour chaque enquête, tous les accouchements ayant eu lieu dans les 10 ans précédant l'enquête (entre t et $t-10$ ans où t est l'année de l'enquête) ont été sélectionnés. Le but de cette sélection sur 10 ans étant de pallier les faibles effectifs annuels d'accouchements gémellaires dans nos données. Le taux de gémellité a ensuite été calculé pour chaque enquête en appliquant la formule de calcul ci-dessous :

$$\text{Taux de gémellité (à l'année de l'enquête)} = \left(\frac{\text{Nombre d'accouchements multiples entre } t \text{ et } t - 10 \text{ ans}}{\text{Nombre total d'accouchements entre } t \text{ et } t - 10 \text{ ans}} \right) * 1000$$

Le taux de gémellité étant dépendant de l'âge maternel (Smits & Monden, 2011), nous l'avons standardisé en utilisant la répartition type des accouchements par âge des femmes de 15 – 49 ans d'Afrique Subsaharienne de la période 2000 – 2010, provenant des estimations des Nations unies (2017). La standardisation permet d'éliminer dans la variation du taux de gémellité la part due aux différences dans la répartition des naissances par âge des mères entre périodes et entre pays pour ne faire apparaître que les parts dues aux autres facteurs. Pour chaque pays nous avons en outre, produit un taux moyen standardisé de gémellité couvrant la période allant de sa première à sa dernière enquête.

Dans le calcul du taux de gémellité pour l'ensemble des 42 pays et sa répartition par sous-région, une pondération a été appliquée. Elle a été faite en calculant la part (le poids) que représentent les accouchements de chaque pays dans le total des accouchements des 42 pays.

La partie analytique (régression logistique) de l'article utilise uniquement les données des enquêtes DHS et MICS réalisées après 2009 en ne gardant qu'une seule enquête par pays, de préférence celles réalisées en 2010 ou proche de 2010. Ce choix a été fait dans le but d'avoir un échantillon des accouchements ayant eu lieu dans un intervalle de temps plus restreint (2000 – 2010). Ce qui nous a conduit à un échantillon de 37 enquêtes provenant de 37 pays différents. Mais finalement, l'analyse ne s'est portée que sur 25 de ces 37 enquêtes car 12 d'entre elles ne collectaient pas d'informations sur l'ethnie de la mère, qui constitue une variable importante pour notre analyse. Au total, nous avons un échantillon de **488 083** accouchements dont **9 160** accouchements multiples (**18,8%**) et **478 923** accouchements simples.

Pour déterminer les facteurs associés aux accouchements multiples, nous avons effectué une analyse univariée puis une régression logistique multivariée. Les facteurs explorés et retenus en analyse univariée et multivariée sont l'âge maternel à l'accouchement, le rang d'accouchement, le groupe ethnique de la mère, le quintile de richesse du ménage, la sous-région géographique du pays et l'année d'accouchement. Seuls les facteurs associés avec la gémellité en analyse bivariée avec un niveau de significativité de moins de 5% étaient considérés dans le modèle multivarié. Les facteurs étaient sélectionnés dans l'analyse multivariée selon une procédure ascendante pas-à-pas, en se basant sur le critère d'**Akaike (AIC)**. Nous avons comparé la contribution respective de l'âge maternel et du rang d'accouchement sur la baisse du critère AIC. La variable dont le retrait dans le modèle ajusté entraîne la plus grande hausse du critère AIC est alors considérée comme ayant l'effet le plus important. Toutes les analyses ont été effectuées grâce au logiciel SAS version 9.4. L'analyse étant transversale, nous avons dans la mise en œuvre de la régression logistique appliqué l'option « cluster » à l'identifiant de la femme pour prendre en compte le fait qu'une même femme pouvait avoir plusieurs accouchements.

Il convient de préciser que les accouchements de triplés & plus ont été comptabilisés avec les jumeaux ici. Mais du fait de leur faible fréquence (0,21‰), cela ne modifie pas les résultats trouvés. Dans leur travail sur la gémellité dans les pays en développement, Smits & Monden (2011) ont trouvé que « *the triplet rate is 285 per million births in the high twinning countries of Africa, 155 per million births in the other African countries, 68 per million births in South and South East Asia and 83* ». De ce fait, dans les pays africains à fort taux de gémellité, le taux d'accouchement de triplés serait de l'ordre de 0,285‰ (285/1000 000), ce qui confirme qu'une prise en compte des triplés parmi les jumeaux équivaut à une incidence quasi négligeable sur le taux de gémellité.

4. Résultats

4.1. Taux de gémellité

Après standardisation pour l'âge des mères, le taux moyen de gémellité sur la période 1986 – 2016 est de 17,4‰ pour l'ensemble des 42 pays étudiés. Dans presque tous ces pays (exception faite de Madagascar 10,6‰ ; de la Somalie 5,5‰ et du Burundi 10,6‰), le taux de gémellité est supérieur à la moyenne mondiale de 11,3‰ pour 2010 (Pison et al., 2017). Pour l'ensemble des 42 pays, le taux de gémellité médian – le taux tel que 21 pays se situent en dessous et 21 au-dessus – est de 18,2‰. Le pays d'Afrique ayant le taux le plus élevé est le

Benin (plus de 27 ‰). Le *tableau 1* ci-dessous présente les taux moyens de gémellité par sous-régions d’Afrique Subsaharienne. On peut voir que c’est en Afrique de l’Ouest que le taux de gémellité moyen est le plus élevé (20‰). Le taux moyen le plus faible est observé en Afrique Australe (13‰). Les détails de taux de gémellité par enquête et par pays sont présentés en *annexe 1*.

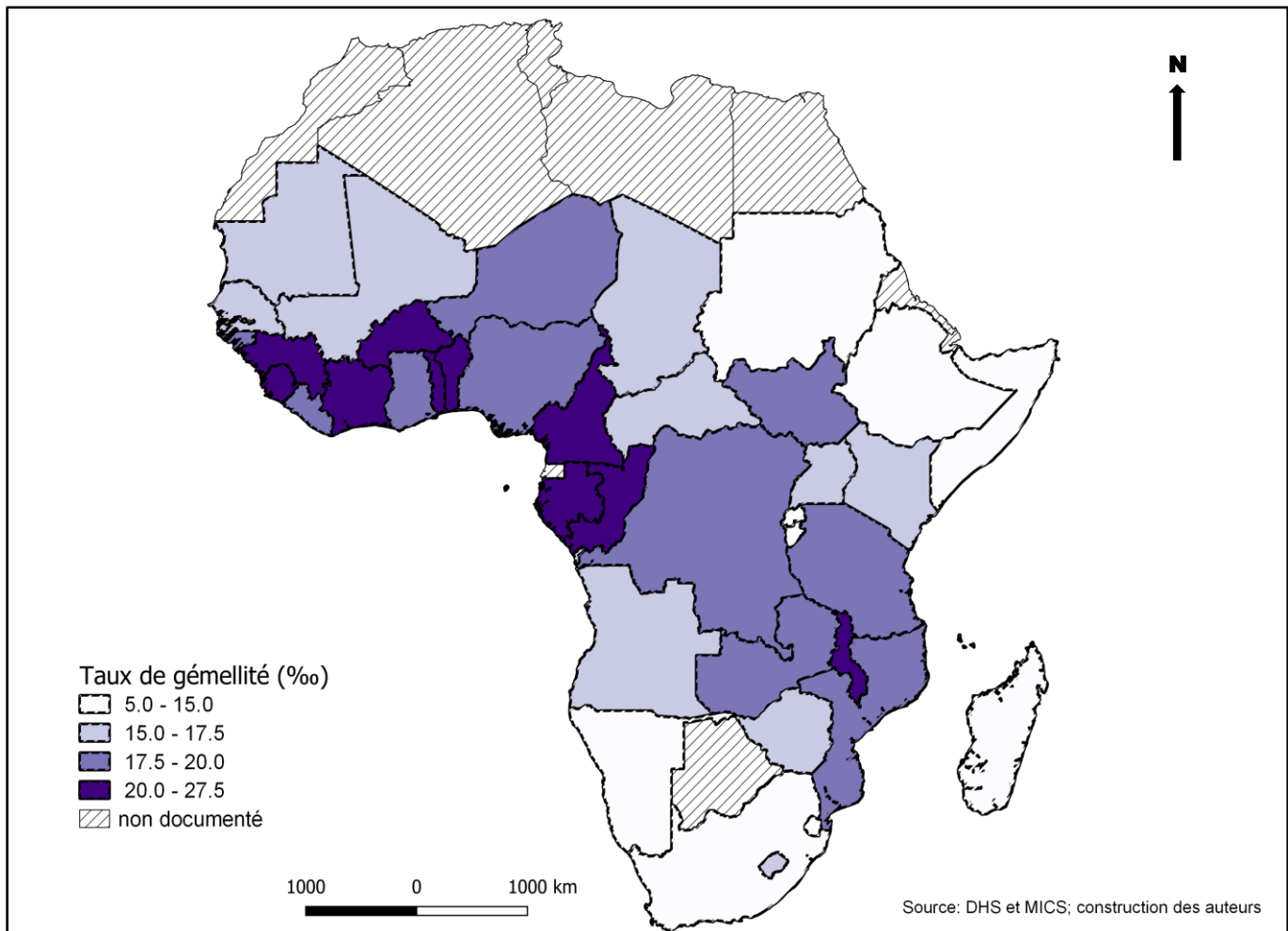
Tableau 1 : Variation du taux de gémellité par sous-région d’Afrique Subsaharienne
Taux moyen de gémellité (‰)

<i>Sous-régions (découpage classique)</i>	
Afrique de l’Ouest	19,8
Afrique de l’Est	15,3
Afrique Centrale	18,6
Afrique Australe	12,9
<i>Sous-régions (découpage spécifique)²</i>	
Sahel	17,6
Golfe de Guinée	19,8
Afrique Orientale	15,5
Afrique Australe & Madagascar	13,0

Source : DHS & MICS ; calcul des auteurs

² **Sahel** : Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad ; **Golfe de Guinée** : Angola, Benin, Cameroun, Congo, Cote d’Ivoire, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Liberia, Nigeria, RD Congo, Sao Tome, Sierra Leone, Togo ; **Afrique Orientale** : Burundi, Comores, Kenya, Malawi, Mozambique, Ouganda, Rwanda, Sud Soudan, Tanzanie, Zambie ; **Afrique Australe & Madagascar** : Lesotho, Madagascar, Namibie, Swaziland, Zimbabwe

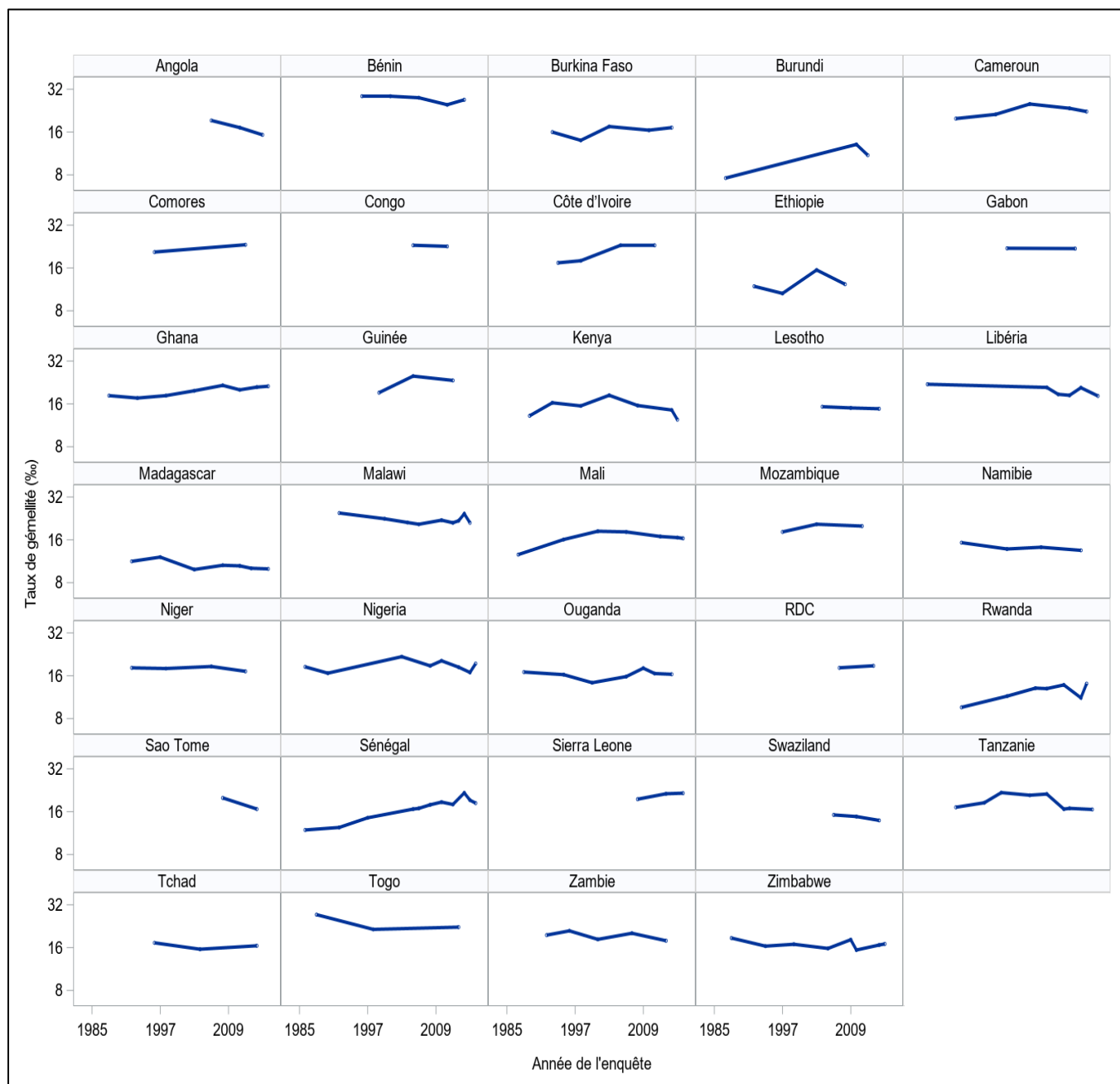
Figure 2 : Carte du taux³ moyen de gémellité en Afrique Subsaharienne



La carte (*figure 2* ci-dessus) fait apparaître une zone de forte gémellité autour du golfe de Guinée avec un prolongement dans une bande traversant l’Afrique du Congo à l’Ouest à la Tanzanie et au Mozambique à l’Est. En outre, en observant les variations du taux de gémellité dans chaque pays au cours du temps (*figure 3* ci-dessous), nous constatons que dans la quasi-totalité de ces pays, les taux ont relativement peu augmenté, à partir des années 2000 (voir aussi l’*annexe 1*).

³ Taux standardisé pour l’âge de la mère

Figure 3 : Evolution par pays du taux standardisé de gémellité en Afrique Subsaharienne



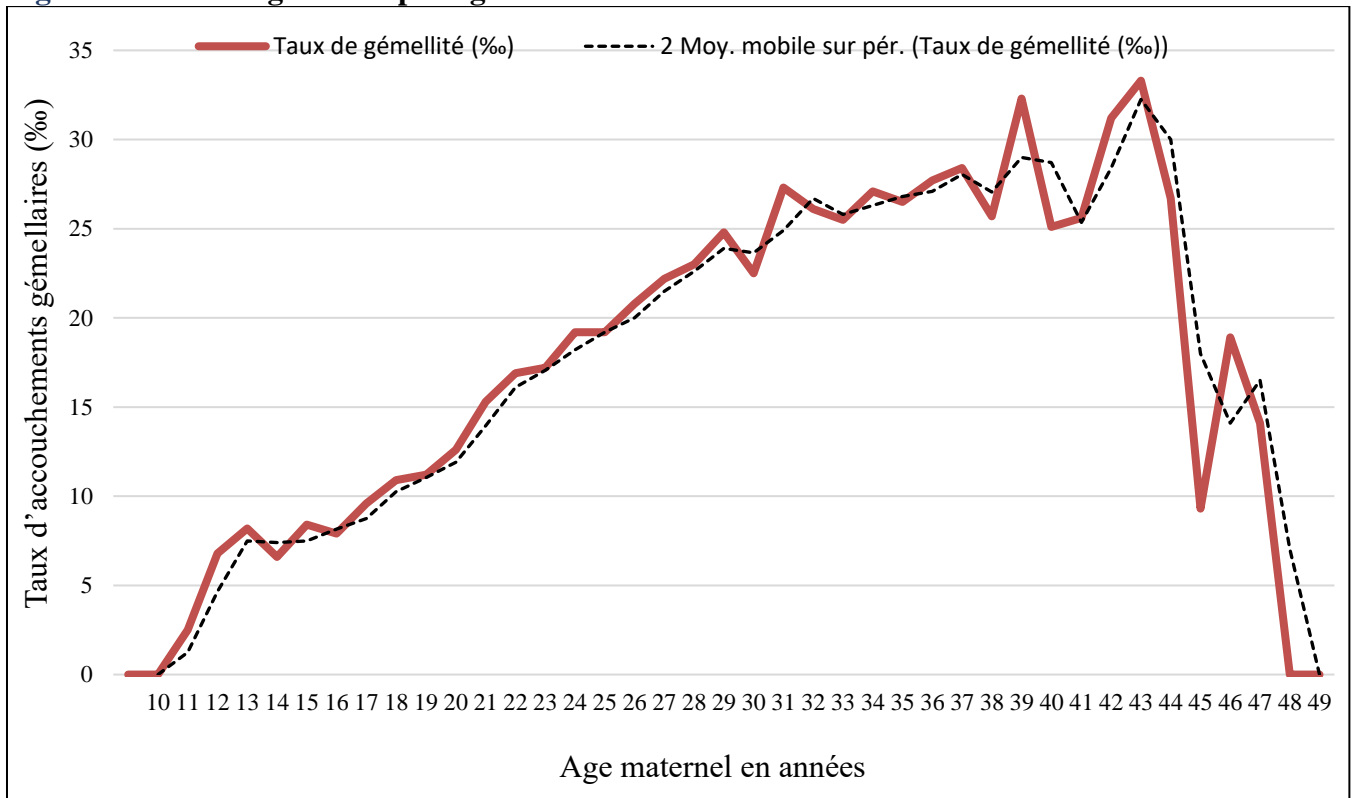
Source : DHS & MICS ; calcul des auteurs

4.2. Facteurs associés aux accouchements gémellaires en Afrique Subsaharienne

47% des accouchements surviennent chez des femmes âgées de moins de 25 ans (voir [tableau 2](#) ci-dessous). De plus, 43% des accouchements sont de rang supérieur à 3. Près de 50% des accouchements ont eu lieu au sein de pays situés autour du golfe de Guinée ; près de 50% des accouchements surviennent chez des femmes vivant dans des ménages pauvres ou très pauvres ; et 32% des accouchements sont dans des ethnies du groupe ethnique Bantoue.

L'âge maternel et le rang d'accouchement sont les facteurs principaux associés à la gémellité. La *figure 4* illustre l'augmentation du taux de gémellité avec l'âge maternel jusqu'à atteindre le maximum autour de 39 – 43 ans avec un taux de plus de 32‰, puis il décroît progressivement vers un taux quasi-nul à 50 ans. Un test d'indépendance du Khi-2 de Rao-Scot permet de démontrer l'association entre l'âge maternel (recodé en groupe d'âge) et la gémellarité ($p < 0,0001$).

Figure 4 : Taux de gémellité par âge de la mère⁴

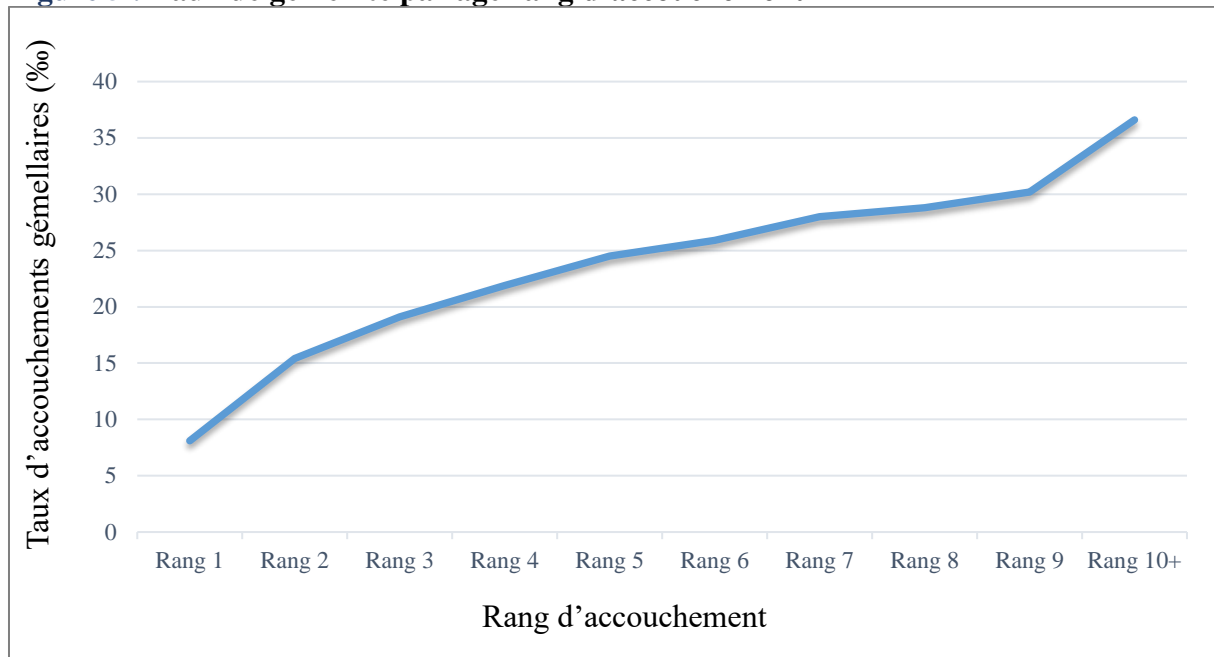


Source : DHS et MICS ; calculs et constructions des auteurs.

De même, il existe une association entre la gémellité et le rang d'accouchement, recodé en variable qualitative ($p < 0,0001$) (*figure 5*). Le taux est de plus de 36‰ au rang d'accouchement 10 et plus, contre 8‰ pour les premiers accouchements.

⁴ La courbe en pointillé noir a été obtenue par un lissage de celle en rouge en utilisant la méthode des moyennes mobiles.

Figure 5 : Taux de gémellité par âge rang d'accouchement



Source : DHS et MICS ; calculs des auteurs. Rang 10+ : Rang 10 à 16.

Les résultats bi-variés permettent aussi de constater l'existence d'une association entre le taux de gémellité et d'autres variables explicatives telles que la sous-région géographique du pays ($Pr < 0,0001$), le quintile de richesse du ménage ($Pr = 0,02$) et le groupe ethnique de la mère ($Pr < 0,0001$).

Les résultats de la régression logistique (Voir le **tableau 2** ci-dessous) montrent que, toutes choses égales par ailleurs, la probabilité d'accoucher de jumeaux est significativement plus élevée chez les femmes plus âgées et ce, indépendamment du rang d'accouchement. En effet, les rapports de côtes non ajustés montrent que, comparativement aux femmes de 20 – 25 ans, le risque d'accouchements gémellaires est de 1,8 fois plus élevée chez les femmes appartenant au groupe d'âge 35 ans & plus. Mais après ajustant sur les autres co-variables, ce risque reste 1,16 fois supérieur chez les femmes âgées de 35 ans et plus. Pour ce qui est du rang d'accouchement, les rapports de côtes non ajustés montrent que le risque d'accouchements gémellaires est 3,5 fois plus élevé pour les accouchements du rang 6 ou plus comparativement aux accouchements de premier rang. Après ajustement, ce risque reste 2,91 fois supérieur.

L'effet du rang d'accouchement semble être plus important que celui de l'âge maternel, compte tenu de son plus faible critère AIC non ajusté et de son apport plus important à diminution du critère AIC dans le modèle ajusté. Le rang d'accouchement, en comparaison à

l'âge maternel, a une contribution près de 15 fois plus importante à la parcimonie du modèle final (tableau de l'*annexe 3*).

Pour les autres co-variables, le risque d'accouchement gémellaire est nettement plus élevé chez les femmes appartenant aux groupes ethniques Bantoues par rapport aux femmes des groupes ethniques suivants : Arabes & apparentés, Peuls & apparentés, Sahariens, Mandés, Oubanguien-adamaouens. La probabilité d'accouchements gémellaires est croissante avec le quintile de richesse du ménage. Elle est par ailleurs la plus élevée dans les pays bordant le golfe de Guinée. Il y a aussi une faible corrélation positive entre l'accouchement gémellaire et l'année d'accouchement, traduisant une probabilité d'accouchement gémellaire légèrement croissante dans le temps.

Tableau 2 : Facteurs associés avec l'accouchement gémellaire. Analyse univariée et multivariés.

Variables & modalités	Effectifs d'accouchements		OR non ajustés		OR ajustés	
	N	%	OR	IC à 95%	OR	IC à 95%
Age maternel à l'accouchement (Médiane=25,4 ans; Q1=20,9 ans et Q3=31,0 ans)						
< 20 ans	95035	19,47	0,63 ***	0,574 – 0,699	0,882 *	0,788 – 0,987
20 - 25 ans	137139	28,10	réf		réf	
25 - 30 ans	114618	23,48	1,408 ***	1,309 – 1,514	1,115 **	1,030 – 1,208
30 - 35 ans	81661	16,73	1,709 ***	1,583 – 1,845	1,185 ***	1,078 – 1,302
>= 35 ans	59630	12,22	1,803 ***	1,660 – 1,958	1,159 **	1,040 – 1,292
Rang d'accouchement (Médiane=rang 3; Q1=rang 2 et Q3=rang 5)						
Rang 1	104992	21,51	réf		réf	
Rang 2	93643	19,19	1,926 ***	1,730 – 2,144	1,774 ***	1,582 – 1,991
Rang 3	79125	16,21	2,297 ***	2,068 – 2,551	2,006 ***	1,775 – 2,267
Rang 4	64533	13,22	2,804 ***	2,521 – 3,120	2,484 ***	2,181 – 2,828
Rang 5	49666	10,18	3,077 ***	2,754 – 3,438	2,587 ***	2,251 – 2,973
Rang 6 ou plus	96124	19,69	3,506 ***	3,178 – 3,869	2,917 ***	2,543 – 3,346
Zone géographique						
Sahel	121196	24,83	1,002	0,929 – 1,081	1,111 *	1,000 – 1,233
Golfe de Guinée	232299	47,59	1,202 ***	1,126 – 1,282	1,265 ***	1,161 – 1,379
Afrique Orientale	134588	27,57	réf		réf	
Quintile de richesse						
1 ^{er} quintile	130199	26,68	réf		réf	
2 ^e quintile	108734	22,28	1,099 *	1,018 – 1,186	1,107 **	1,026 – 1,195
3 ^e quintile	98275	20,13	1,124 **	1,038 – 1,217	1,149 ***	1,061 – 1,244
4 ^e quintile	86232	17,67	1,098 *	1,011 – 1,193	1,165 ***	1,071 – 1,267
5 ^e quintile	64643	13,24	1,052	0,962 – 1,151	1,200 ***	1,094 – 1,315
Groupe ethnique de la mère						
Groupes Arabes & apparentés	22083	4,52	0,792 **	0,690 – 0,910	0,749 ***	0,639 – 0,878
Groupes Peuls & apparentés	40786	8,36	0,928	0,841 – 1,025	0,821 ***	0,731 – 0,921
Groupes sahariens	9126	1,87	0,746 *	0,587 – 0,949	0,665 **	0,515 – 0,857
Groupes soudaniens	26083	5,34	0,859 *	0,753 – 0,980	0,883	0,772 – 1,011
Groupes mandés	54326	11,13	0,943	0,861 – 1,033	0,839 **	0,752 – 0,936
Groupes voltaïques	44844	9,19	1,013	0,921 – 1,114	0,905	0,807 – 1,016
Groupes oubanguien-adamaouens	17903	3,67	0,890	0,744 – 1,064	0,795 *	0,66 – 0,957
Groupes atlantiques	73601	15,08	1,126 **	1,042 – 1,216	0,985	0,895 – 1,084
Groupes bantoues	157200	32,21	réf		réf	
Autres groupes	42131	8,63	0,960	0,960 – 0,865	0,900 *	0,805 – 1,006
Année d'accouchement (variable continue)						
Année d'accouchement	488083	100	1,020 ***	1,011 – 1,029	1,013 **	1,003 – 1,022

OR =Odds Ratio ; IC=Intervalle de Confiance ; ***=1%, **=1% et *=5 % ; réf =paramètre de référence

Source : DHS et MICS ; calculs des auteurs.

5. Discussion

Le taux de gémellité en Afrique Subsaharienne est de 17,4‰ au cours de la période 1980-2010 avec peu d'évolution dans le temps. Le taux augmente avec l'âge de la mère et le rang d'accouchement, avec un effet plus important du rang d'accouchement (voir l'*annexe 3*). Il varie aussi selon l'ethnie de la mère, la sous-région géographique et le niveau de vie économique du ménage.

L'analyse de facteurs associés aux accouchements gémellaires, dont les plus importants restent le rang d'accouchement et l'âge maternel, constitue un point important de notre étude, vu qu'elle est rarement étudiée sur le continent. En revanche, le manque de données sur les mort-nés constitue la limite principale de notre étude. Ce manque pourrait avoir causé une sous-estimation des taux de gémellité. L'absence d'information sur le groupe ethnique de la mère dans quelques pays nous a conduit à éliminer 12 enquêtes dans la partie multivariée de l'étude. Mais nous avons vérifié qu'une éventuelle prise en compte de ces données n'aurait pas changé le sens des OR estimés.

Notre étude confirme les taux de gémellité particulièrement élevés en Afrique. Les taux obtenus pour chaque pays sont relativement similaires à ceux trouvés par Smits & Monden en 2011 avec les DHS d'avant 2006. Par ailleurs, nos résultats sur la répartition géographique du taux de gémellité rejoignent ceux trouvés par Pison en 1989 et Smits & Monden en 2011. En effet, selon ces résultats, le taux d'accouchements gémellaires est plus important autour du golfe de Guinée et dans certains pays d'Afrique Centrale et Orientale tels que le Soudan du Sud, le Malawi, le Mozambique, les Comores, la Zambie et la Tanzanie. Le taux moyen de gémellité de 17,4‰ que nous avons obtenu pour le niveau global de l'ensemble des 42 pays, sur la période 1986 – 2016 est très similaire à celui trouvé par Smits & Monden en 2011 sur un ensemble de 36 pays d'Afrique Subsaharienne (période : 1987 – 2006). Il est aussi très proche du taux (17,1‰) trouvé par Gebremedhin en 2015 sur un ensemble de 25 pays d'Afrique Subsaharienne (période : 2008 – 2014). En revanche, ce taux est nettement inférieur à celui de 20‰ estimé par Pison en 2000. Ces différents résultats semblent attester d'une faible évolution du taux de gémellité en Afrique au Sud du Sahara, à partir des années 2000. Cette faible évolution du taux de gémellité pourrait s'expliquer par une sorte d'équilibre résultant de la baisse de la fécondité aux âges très jeunes et aussi aux âges élevés. Si la baisse de la fécondité sur le continent venait à l'emporter sur la hausse de l'âge moyen à la maternité, il faudrait s'attendre à une baisse du taux de gémellité dans les années à venir.

L'assistance médicale à la procréation, qui pourrait contribuer à une hausse de taux de gémellité, ne touche encore qu'une fraction minimale de la population et n'a donc probablement pas eu d'influence jusqu'ici (Bonnet, 2016).

Nos résultats montrent aussi que le rang d'accouchement apparaît comme le principal facteur associé aux accouchements, contrairement à l'âge maternel qu'évoquait Couvert (2011) concernant la France. Outre la démonstration faite dans ce sens avec la régression logistique, les deux figures de l'*annexe 3* nous renseignent davantage. En effet, elles montrent globalement qu'à groupe d'âge égal, le taux de gémellité est nettement croissant avec le rang d'accouchement. Par contre, à rang d'accouchement égal, le taux de gémellité est croissant avec l'âge, mais uniquement si le rang est inférieur à 4. A partir du rang 4, le taux de gémellité au sein du même rang d'accouchement n'est plus croissant avec l'âge maternel. Nous pensons que la différence entre nos résultats et ceux trouvés par Couvert (2011) réside dans le niveau de fécondité des pays étudiés. Car les niveaux de fécondité dans les pays d'Afrique Subsaharienne sont 3 à 4 fois plus élevés que ceux de la France. Et donc, il nous semble que dans les pays à forte natalité, le rang d'accouchement soit associé de façon plus importante à la probabilité d'accouchements gémellaires. Toutefois, le rang d'accouchement ne serait pas en soi un facteur mais l'association viendrait d'un effet de sélection des femmes les plus fertiles, qui sont prédisposées à avoir plusieurs parités et donc plus exposées au risque d'accouchements multiples (Pison & Couvert, 2004 ; Couvert, 2011).

Pour conclure, nous pensons que nos résultats interpellent en matière de politique sanitaire, puisque le niveau important d'accouchements gémellaires en Afrique Subsaharienne engendre des défis de santé publique en matière de développement de services obstétricaux. Les jumeaux sont en effet beaucoup plus fragiles que les singletons du fait de leur plus faible poids à la naissance et de leur fréquente prématurité, toute chose qui entraîne davantage de complications obstétricales et des risques plus élevés de mortalité fœtale et néonatale.

6. Références

- Blondel, B. (2009). Augmentation des naissances gémellaires et conséquences sur la santé. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 38(8), S7-S17.
- Bonsel-Helmreich, O., & Al Mufti, W. (2005). The phenomenon oh monozygosity: spontaneous zygotic splitting. In I. Blickstein, L. G. Keith, D. M. Keith, & D. Teplica, *Multiple pregnancy: epidemiology, gestation & perinatal outcome*. London; New York: Taylor & Francis. Consulté à l'adresse <http://site.ebrary.com/id/10196508>
- Bonnet, D. (Éd.). (2016). *Procréation médicale et mondialisation: expériences africaines*. Paris: L'Harmattan.
- Bulmer, M. G. (1970). *The Biology of Twinning in Man*. Oxford University Press.
- Couvert, N. (2011). *Un siècle de démographie des jumeaux en France : Fréquence, mortalité et parcours de vie*. Université Paris 1 Panthéon Sorbonne - Ecole doctorale de géographie, Paris, France.
- Daguet, F. (2002). *Un siècle de fécondité française: caractéristiques et évolution de la fécondité de 1901 à 1999*. Paris: Inst. National de la Statistique et des Etudes Economiques.
- Duchesne, L., & Institut de la statistique du Québec. (2001). *Les naissances: les jumeaux, le poids des nouveaux-nés et la mortalité infantile*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Gabler, S., & Volland, E. (1994). Fitness of Twinning. *Human Biology*, 66(4), 699-713.
- Gebremedhin, S. (2015). Multiple Births in Sub-Saharan Africa: Epidemiology, Postnatal Survival, and Growth Pattern. *Twin Research and Human Genetics*, 18(01), 100-107. <https://doi.org/10.1017/thg.2014.82>
- Hall, J. G. (2003). Twinning. *The Lancet*, 362(9385), 735-743. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14237-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14237-7)
- Long, E., & Ferriman, E. (2016). Twin pregnancy. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 26(2), 38-45. <https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2015.11.010>
- Nations unies. (2017). World Population Prospects, the 2017 Revision. Consulté 1 janvier 2018, à l'adresse <https://population.un.org/wpp/>
- Pison, G. (1989). Les jumeaux en Afrique au sud du Sahara: fréquence, statut social et mortalité. In G. Pison, E. Van de Walle, M. Sala-Diakanda, & International Union for the Scientific Study of Population, *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara* (p. 245-269). Paris: Institut national d'études démographiques.

- Pison, G. (2000, septembre). Près de la moitié des jumeaux naissent en Afrique. *Population Et Sociétés, bulletin mensuel d'information de l'Institut national d'études démographiques*, (360), 4.
- Pison, G., & Couvert, N. (2004). La fréquence des accouchements gémellaires en France: La triple influence de la biologie, de la médecine et des comportements familiaux. *Population*, 59(6), 877. <https://doi.org/10.3917/popu.406.0877>
- Pison, G., Monden, C., & Smits, J. (2014, décembre). Is the twin-boom in developed countries coming to an end? Institut national d'études démographiques.
- Pison, G., Monden, C., & Smits, J. (2015). Twinning rates in developed countries: Trends and explanations. *Population and Development Review*, 41(4), 629-649.
- Pison, G., Monden, C., & Smits, J. (2017, octobre). *How many twins are born on earth?* Poster présenté à IUSSP International Population Conférence 2017, Cap Town, South Africa. Consulté à l'adresse <https://iussp.confex.com/iussp/ipc2017/meetingapp.cgi/Paper/3459>
- Satiya, M., Sharma, S., Soni, R. K., Sachar, R. K., & Singh, G. P. I. (2008). Twinning and Its Correlates: Community-Based Study in a Rural Area of India. *Human Biology*, 80(6), 611-621.
- Sear, R., Shanley, D., Mcgregor, I. A., & Mace, R. (2001). The fitness of twin mothers: evidence from rural Gambia. *Journal of Evolutionary Biology*, 14(3), 433-443. <https://doi.org/10.1046/j.1420-9101.2001.00287.x>
- Smits, J., & Monden, C. (2011). Twinning across the Developing World. *PLoS ONE*, 6(9), e25239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025239>
- Terzera, L. (2002). The evolution of multiple births in Italy. *Genus*, 58(1), 159-181.
- UNICEF. (2018). Surveys - UNICEF MICS [Institutionnelle]. Consulté 31 juillet 2018, à l'adresse <http://mics.unicef.org/surveys>
- USAID. (s. d.). The DHS Program - Quality information to plan, monitor and improve population, health, and nutrition programs. Consulté 31 juillet 2018, à l'adresse <https://dhsprogram.com/>
- Vitthala, S., Gelbaya, T. A., Brison, D. R., Fitzgerald, C. T., & Nardo, L. G. (2009). The risk of monozygotic twins after assisted reproductive technology: a systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 15(1), 45-55. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmn045>

7. Annexes

Annexe 1 : Taux de gémellité dans 42 pays⁵ d'Afrique Subsaharienne – Données : standard DHS6, MIS7, AIS8 et MICS9

Pays	Année de réalisation de l'enquête	Période utilisée pour le calcul des taux	Type d'enquêtes	Nombre total d'accouchements	Nombre d'accouchements gémellaires	Taux d'accouchement gémellaire (‰)		Taux standard moyen par pays ¹⁰
						Taux brutes ¹¹	Taux standardisé ¹²	
Angola	2015-16	2006 – 2015	Standard DHS	25131	369	14,7	15,3	17,3
	2011	2002 – 2011	MIS	13832	223	16,1	17,2	
	2006-07	2001 – 2007*	MIS	2878	54	18,8	19,3	
Bénin	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	23624	657	27,8	27,0	27,4
	2011 -12	2002 – 2011	Standard DHS	25681	640	24,9	24,9	
	2006	1997 – 2006	Standard DHS	30027	841	28,0	27,9	
	2001	1992 – 2001	Standard DHS	10093	292	28,9	28,6	
	1996	1987 – 1996	Standard DHS	9758	288	29,5	28,6	
Burkina Faso	2014	2008 – 2014*	MIS	8703	150	17,2	17,2	20,3
	2010	2001 – 2010	Standard DHS	28956	531	18,3	16,5	
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	20848	372	17,8	17,5	
	1998-99	1989 – 1998	Standard DHS	11568	164	14,2	14,0	
	1993	1984 – 1993	Standard DHS	11196	175	15,6	16,0	

⁵ Pays non inclus pour manque de donnée : Botswana, Cap-Vert, Djibouti, Érythrée, Guinée équatoriale, Maurice et Seychelles.

⁶ Demographic and Health Survey

⁷ Malaria Indicators Survey

⁸ AIDS Indicators Survey

⁹ Multiple Indicator Cluster Surveys

¹⁰ En divisant la somme des taux standardisés d'un pays par le nombre de ses enquêtes.

¹¹ Nombre de naissances doubles pour 1000 accouchements

¹² Compte tenu de la corrélation positive entre la gémellité et l'âge maternel, les taux ont été standardisés en utilisant la distribution des naissances par âge des femmes de 15-49 ans d'Afrique Subsaharienne de 2000 – 2005 (source: Nations Unies).

* Données avec de possibles biais de sélection : courte période (moins de 10 ans) et histoires génésiques limitées à 5 entrées (5 accouchements) par femmes.

Burundi	2012	2006 – 2012*	MIS	5466	61	<i>11,2</i>	<i>11,0</i>	<i>10,6</i>
	2010	2001 – 2010	Standard DHS	13776	182	<i>13,2</i>	<i>13,1</i>	
	1987	1978 – 1987	Standard DHS	7055	57	<i>8,1</i>	<i>7,6</i>	
Cameroun	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	13839	303	<i>21,9</i>	<i>22,3</i>	<i>21,4</i>
	2011	2002 – 2011	Standard DHS	21680	492	<i>22,7</i>	<i>23,5</i>	
	2004	1995 – 2004	Standard DHS	14860	351	<i>23,6</i>	<i>25,2</i>	
	1998	1989 – 1998	Standard DHS	7700	157	<i>20,4</i>	<i>21,3</i>	
	1991	1982 – 1991	Standard DHS	6276	117	<i>18,6</i>	<i>19,9</i>	
Centrafrique	1994-95	1985 – 1994	Standard DHS	9186	130	<i>14,2</i>	<i>15,4</i>	<i>15,4</i>
Tchad	2014-15	2005 – 2014	Standard DHS	37372	579	<i>15,5</i>	<i>16,5</i>	<i>16,5</i>
	2004	1995 – 2004	Standard DHS	10967	164	<i>15,0</i>	<i>15,6</i>	
	1996-97	1987 – 1996	Standard DHS	13938	227	<i>16,3</i>	<i>17,3</i>	
Comores	2012	2003 – 2012	Standard DHS	5967	144	<i>24,1</i>	<i>23,3</i>	<i>22,0</i>
	1996	1987 – 1996	Standard DHS	3922	82	<i>20,9</i>	<i>20,7</i>	
Congo	2011-12	2002 – 2011	Standard DHS	16804	375	<i>22,3</i>	<i>22,7</i>	<i>22,9</i>
	2005	1996 – 2005	Standard DHS	8597	194	<i>22,6</i>	<i>23,1</i>	
RDC	2013-14	2004 – 2013	Standard DHS	33620	628	<i>18,7</i>	<i>18,8</i>	<i>18,5</i>
	2007	1998 – 2007	Standard DHS	16144	293	<i>18,1</i>	<i>18,2</i>	
Côte d'Ivoire	2011-12	2002 – 2011	Standard DHS	14503	326	<i>22,5</i>	<i>23,1</i>	<i>20,4</i>
	2005	1996 – 2005	AIS	6814	145	<i>21,3</i>	<i>23,1</i>	
	1998-99	1989 – 1998	Standard DHS	3818	66	<i>17,3</i>	<i>18,0</i>	
	1994	1985 – 1994	Standard DHS	13472	222	<i>16,5</i>	<i>17,4</i>	
Ethiopie	2008	1999 – 2008	Standard DHS	21201	266	<i>12,5</i>	<i>12,3</i>	<i>12,6</i>
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	23221	359	<i>15,5</i>	<i>15,5</i>	
	1997	1988 – 1997	Standard DHS	19955	204	<i>10,2</i>	<i>10,6</i>	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	21329	257	<i>12,0</i>	<i>11,9</i>	
Gabon	2012	2003 – 2012	Standard DHS	10885	228	<i>20,9</i>	<i>21,9</i>	<i>21,9</i>
	2000	1991 – 2000	Standard DHS	8230	169	<i>20,5</i>	<i>22,0</i>	
Gambie	2013	2004 – 2013	Standard DHS	14699	236	<i>16,1</i>	<i>16,1</i>	<i>16,1</i>
Ghana	2016	2011 – 2016*	MIS	3649	82	<i>22,5</i>	<i>21,3</i>	<i>19,7</i>

	2014	2005 – 2014	Standard DHS	11111	249	<i>22,4</i>	<i>21,0</i>	
	2011	2002 – 2011	MICS UNICEF	14830	336	<i>22,7</i>	<i>20,1</i>	
	2008	1999 – 2008	Standard DHS	5702	128	<i>22,4</i>	<i>21,6</i>	
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	7269	152	<i>20,9</i>	<i>19,8</i>	
	1998	1989 – 1998	Standard DHS	6427	123	<i>19,1</i>	<i>18,3</i>	
	1993	1984 – 1993	Standard DHS	7045	126	<i>17,9</i>	<i>17,6</i>	
	1988	1979 – 1988	Standard DHS	7544	139	<i>18,4</i>	<i>18,3</i>	
Guinée	2012	2003 – 2012	Standard DHS	13696	307	<i>22,4</i>	<i>23,4</i>	<i>22,5</i>
	2005	1996 – 2005	Standard DHS	12940	326	<i>25,2</i>	<i>25,1</i>	
	1999	1990 – 1999	Standard DHS	11784	223	<i>18,9</i>	<i>19,2</i>	
Guinée Bissau	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	14373	262	<i>18,2</i>	<i>18,4</i>	<i>18,4</i>
Kenya	2015	2010 – 2015*	MIS	3962	46	<i>11,6</i>	<i>12,4</i>	<i>15,1</i>
	2014	2005 – 2014	Standard DHS	41973	599	<i>14,3</i>	<i>14,5</i>	
	2008-09	1999 – 2008	Standard DHS	11392	172	<i>15,1</i>	<i>15,6</i>	
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	10866	186	<i>17,1</i>	<i>18,4</i>	
	1998	1989 – 1998	Standard DHS	11026	166	<i>15,1</i>	<i>15,5</i>	
	1993	1984 – 1993	Standard DHS	12175	193	<i>15,9</i>	<i>16,3</i>	
	1989	1980 – 1989	Standard DHS	13292	173	<i>13,0</i>	<i>13,2</i>	
Lesotho	2014	2005 – 2014	Standard DHS	5906	80	<i>13,5</i>	<i>14,8</i>	<i>15,1</i>
	2009	2000 – 2009	Standard DHS	7095	98	<i>13,8</i>	<i>15,0</i>	
	2004	1995 – 2004	Standard DHS	6828	101	<i>14,8</i>	<i>15,3</i>	
Libéria	2016	2011 – 2016*	MIS	3314	58	<i>17,5</i>	<i>18,2</i>	<i>19,8</i>
	2013	2004 – 2013	Standard DHS	15146	307	<i>20,3</i>	<i>20,8</i>	
	2011	2004 – 2011*	MIS	3848	69	<i>17,9</i>	<i>18,4</i>	
	2009	2000 – 2009	MIS	7705	140	<i>18,2</i>	<i>18,7</i>	
	2007	1998 – 2007	Standard DHS	10914	225	<i>20,6</i>	<i>20,9</i>	
	1986	1977 – 1986	Standard DHS	9670	201	<i>20,8</i>	<i>22,0</i>	
Madagascar	2016	2011 – 2016*	MIS	7555	72	<i>9,5</i>	<i>10,0</i>	<i>10,6</i>
	2013	2007 – 2013*	MIS	6319	64	<i>10,1</i>	<i>10,1</i>	
	2011	2004 – 2011*	MIS	6908	72	<i>10,4</i>	<i>10,5</i>	
	2008-09	1999 – 2008	Standard DHS	24887	255	<i>10,2</i>	<i>10,6</i>	

	2003-04	1994 – 2003	Standard DHS	10595	100	9,4	9,9	
	1997	1988 – 1997	Standard DHS	11268	131	11,6	12,1	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	9794	112	11,4	11,3	
Malawi	2015-16	2006 – 2015	Standard DHS	33738	683	20,2	21,1	22,2
	2014	2008 – 2014*	MIS	2380	50	21	24,4	
	2013	2004 – 2013	MICS UNICEF	37508	769	20,5	21,8	
	2012	2005– 2012	MIS	2618	54	20,6	21,1	
	2010	2001 – 2010	Standard DHS	37823	791	20,9	22,0	
	2006	1997 – 2006	MICS UNICEF	44683	853	19,1	20,6	
	2004	1995 – 2004	Standard DHS	19444	380	19,5	21,2	
	2000	1991 – 2000	Standard DHS	21437	453	21,1	22,5	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	8489	203	23,9	24,7	
Mali	2015b	2006 – 2015	MICS UNICEF	31795	518	16,3	16,4	16,4
	2015	2009– 2015*	MIS	8942	145	16,2	16,6	
	2012-13	2003 – 2012	Standard DHS	19540	315	16,1	16,9	
	2006	1997 – 2006	Standard DHS	27486	481	17,5	18,2	
	2001	1992 – 2001	Standard DHS	25523	456	17,9	18,4	
	1995-96	1986 – 1995	Standard DHS	19958	315	15,8	16,1	
	1987	1978 – 1987	Standard DHS	6684	78	11,7	12,6	
Mauritanie	2011	2002 – 2011	MICS UNICEF	18049	287	15,9	15,3	15,3
Mozambique	2011	2002 – 2011	Standard DHS	20187	385	19,1	20,0	19,6
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	19292	373	19,3	20,6	
	1997	1988 – 1997	Standard DHS	13207	229	17,3	18,2	
Namibie	2013	2004 – 2013	Standard DHS	9253	127	13,7	13,5	14,2
	2006-07	1997 – 2006	Standard DHS	9715	134	13,8	14,2	
	2000	1991 – 2000	Standard DHS	7637	104	13,6	13,8	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	7093	110	15,5	15,3	
Niger	2012	2003 – 2012	Standard DHS	24602	417	16,9	17,2	18,0
	2006	1997 – 2006	Standard DHS	18200	329	18,1	18,6	
	1998	1989 – 1998	Standard DHS	15067	262	17,4	18,0	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	13187	222	16,8	18,2	

Nigeria	2016-17	2007 – 2016	MICS UNICEF	54030	1072	<i>19,8</i>	<i>19,5</i>	<i>19,8</i>
	2015	2010– 2015*	MIS	7507	125	<i>16,7</i>	<i>16,9</i>	
	2013	2004 – 2013	Standard DHS	60142	1119	<i>18,6</i>	<i>18,4</i>	
	2010	2001 – 2010	MIS	10608	215	<i>20,3</i>	<i>20,4</i>	
	2008	1999 – 2008	Standard DHS	54141	1007	<i>18,6</i>	<i>18,8</i>	
	2003	1994 – 2003	Standard DHS	11250	236	<i>21,0</i>	<i>21,8</i>	
	1990	1981 – 1990	Standard DHS	15491	251	<i>16,2</i>	<i>16,7</i>	
	1986	1977 - 1986	Special – Ondo	5619	111	<i>19,8</i>	<i>18,5</i>	
Rwanda	2014-15	2005 – 2014	Standard DHS	15579	226	<i>14,5</i>	<i>14,1</i>	<i>12,3</i>
	2013	2007 – 2013*	MIS	3797	48	<i>12,6</i>	<i>11,2</i>	
	2010	2001 – 2010	Standard DHS	17220	250	<i>14,5</i>	<i>13,8</i>	
	2007-08	1998 – 2007	Interim DHS	10095	146	<i>14,5</i>	<i>13,0</i>	
	2005	1996 – 2005	Standard DHS	16295	229	<i>14,1</i>	<i>13,1</i>	
	2000	1991 – 2000	Standard DHS	14567	186	<i>12,8</i>	<i>11,5</i>	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	10877	109	<i>10,0</i>	<i>9,6</i>	
Sao Tome	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	3773	60	<i>15,9</i>	<i>16,7</i>	<i>18,3</i>
	2008-09	1999 – 2008	Standard DHS	3608	70	<i>19,4</i>	<i>20,0</i>	
Sénégal	2016	1997 – 2016	Continuous	12686	235	<i>18,5</i>	<i>18,4</i>	<i>17,0</i>
	2015	2006 – 2015	Continuous	13065	256	<i>19,6</i>	<i>19,3</i>	
	2014	2005 – 2014	Continuous	12490	271	<i>21,7</i>	<i>21,7</i>	
	2012-13	2003 – 2012	Continuous	12515	225	<i>18,0</i>	<i>18,0</i>	
	2010-11	2001 – 2010	Standard DHS	22823	428	<i>18,8</i>	<i>18,7</i>	
	2008-09	1999 – 2008	MIS	28686	504	<i>17,6</i>	<i>17,9</i>	
	2006	2001 – 2006*	MIS	4727	81	<i>17,1</i>	<i>16,9</i>	
	2005	1996 – 2005	Standard DHS	20524	348	<i>17,0</i>	<i>16,7</i>	
	1997	1988 – 1997	Standard DHS	14354	212	<i>14,8</i>	<i>14,5</i>	
	1992-93	1983 – 1992	Standard DHS	10906	138	<i>12,7</i>	<i>12,4</i>	
	1986	1977 – 1986	Standard DHS	8148	93	<i>11,4</i>	<i>11,9</i>	
Sierra Leone	2016	2011 – 2016*	MIS	6742	145	<i>21,5</i>	<i>21,6</i>	<i>20,9</i>
	2013	2004 – 2013	Standard DHS	23750	499	<i>21,0</i>	<i>21,4</i>	
	2008	1999 – 2008	Standard DHS	11241	211	<i>18,8</i>	<i>19,6</i>	

Somalie	2006	1997 – 2006	MICS UNICEF	12581	69	<i>5,5</i>	<i>5,5</i>	<i>5,5</i>
South Africa	1998	1989 – 1998	Standard DHS	10287	131	<i>12,7</i>	<i>12,7</i>	<i>12,7</i>
Soudan	1989-90	1980 – 1989	Standard DHS	12959	195	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>	<i>15,0</i>
Sud Soudan	2010	2001– 2010	MICS UNICEF	17401	342	<i>19,7</i>	<i>19,9</i>	<i>19,9</i>
Swaziland	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	4571	60	<i>13,1</i>	<i>13,9</i>	<i>14,7</i>
	2010	2001 – 2010	MICS UNICEF	4603	63	<i>13,7</i>	<i>14,8</i>	
	2006-07	1997 – 2006	Standard DHS	5269	75	<i>14,2</i>	<i>15,2</i>	
Tanzanie	2015-16	2006 – 2015	Standard DHS	18852	315	<i>16,7</i>	<i>16,6</i>	<i>18,7</i>
	2011-12	2004 – 2012	AIS	10825	186	<i>17,2</i>	<i>16,9</i>	
	2010	2001 – 2010	Standard DHS	14841	249	<i>16,8</i>	<i>16,7</i>	
	2007-08	1998 – 2007	AIS	13728	293	<i>21,3</i>	<i>21,3</i>	
	2004-05	1995 – 2004	Standard DHS	15619	322	<i>20,6</i>	<i>20,9</i>	
	1999	1990 – 1999	Standard DHS	6022	127	<i>21,1</i>	<i>21,8</i>	
	1996	1987 – 1996	Standard DHS	12687	231	<i>18,2</i>	<i>18,5</i>	
1991-92	1982 – 1991	Standard DHS	14849	246	<i>16,6</i>	<i>17,2</i>		
Togo	2013-14	2004 – 2013	Standard DHS	13594	311	<i>22,9</i>	<i>22,3</i>	<i>23,7</i>
	1998	1989 – 1998	Standard DHS	13755	306	<i>22,2</i>	<i>21,5</i>	
	1988	1979 – 1988	Standard DHS	5853	158	<i>27,0</i>	<i>27,3</i>	
Ouganda	2014-15	2008 – 2015*	MIS	5930	91	<i>15,3</i>	<i>16,4</i>	<i>16,3</i>
	2011	2002 – 2011	Standard DHS	14829	242	<i>16,3</i>	<i>16,6</i>	
	2009	2000 – 2009	MIS	7398	129	<i>17,4</i>	<i>18,1</i>	
	2006	1997 – 2006	Standard DHS	15725	241	<i>15,3</i>	<i>15,8</i>	
	2000-01	1991 – 2000	Standard DHS	13021	176	<i>13,5</i>	<i>14,3</i>	
	1995	1986 – 1995	Standard DHS	12858	195	<i>15,2</i>	<i>16,3</i>	
	1988-89	1980 – 1989	Standard DHS	8858	143	<i>16,1</i>	<i>17,0</i>	
Zambie	2013-14	2004 – 2013	Standard DHS	25653	444	<i>17,3</i>	<i>17,9</i>	<i>19,4</i>
	2007	1998 – 2007	Standard DHS	11543	223	<i>19,3</i>	<i>20,2</i>	
	2001-02	1992 – 2001	Standard DHS	12623	217	<i>17,2</i>	<i>18,3</i>	
	1996	1987 – 1996	Standard DHS	12906	255	<i>19,8</i>	<i>21,0</i>	
	1992	1983 – 1992	Standard DHS	11572	213	<i>18,4</i>	<i>19,6</i>	

Zimbabwe	2015	2006 – 2015	Standard DHS	11060	185	16,7	17,0	16,9
	2014	2005 – 2014	MICS UNICEF	16840	276	16,4	16,7	
	2010-11	2001 – 2010	Standard DHS	9839	142	14,4	15,4	
	2009	2000 – 2009	MICS UNICEF	12259	212	17,3	18,2	
	2005-06	1996 – 2005	Standard DHS	9664	143	14,8	15,8	
	1999	1990 – 1999	Standard DHS	6811	110	16,2	16,9	
	1994	1985 – 1994	Standard DHS	8044	129	16,0	16,4	
	1988	1979 – 1988	Standard DHS	6464	118	18,3	18,7	

Niveau global Afrique Subsaharienne (ASS)

	<i>Année</i>	<i>Période</i>	<i>Données</i>	<i>Total des accouchements</i>	<i>Accouchements gémellaires</i>	<i>Taux d'accouchement gémellaire (‰)</i>	<i>Taux standardisé (‰)</i>	<i>Taux standard moyen</i>
ASS	2015	2006 – 2015	DHS et MICS	449030	8201	18,3	18,4	17,7
	2010	2001 – 2010		624271	11215	18,0	18,4	
	2000	1991 – 2000		379439	6725	17,6	18,4	
	1990	1981 – 1990		304442	4795	15,8	16,5	
	1980	1971 – 1980		177014	2519	14,2	17,6	

Source : DHS et MICS ; calculs des auteurs

Annexe 2 : Extrait de la section naissance du questionnaire femme 15 – 49 ans (DHS Bénin 2012)

<p>211 Je voudrais maintenant faire la liste de toutes vos naissances, qu'elles soient encore en vie ou non, en commençant par la 1^{re}. INSCRIVEZ LE NOM DE TOUTES LES NAISSANCES À 212. INSCRIVEZ LES JUMEAUX/TRIPLÉS SUR DES LIGNES SÉPARÉES. (S'IL Y A PLUS DE 12 NAISSANCES, UTILISEZ UN QUESTIONNAIRE SUPPLÉMENTAIRE, EN COMMENÇANT À LA SECONDE LIGNE).</p>									
<p>212 Quel nom a été donné à votre (premier enfant/ enfant suivant) ?</p> <p>INSCRIVEZ LE NOM.</p> <p>N° DE L'HISTORIQUE DES NAISSANCES</p>	<p>213 (NOM) est-il un garçon ou une fille ?</p>	<p>214 Parmi ces naissances, y avait-il des jumeaux ?</p>	<p>215 En quel mois et quelle année (NOM) est-il/elle né ?</p> <p>INSISTEZ : Quelle est sa date de naissance ?</p>	<p>216 (NOM) est-il/elle encore en vie ?</p>	<p>217 SI EN VIE : Quel âge avait (NOM) à son dernier anniversaire ?</p> <p>INSCRIVEZ L'ÂGE EN ANNÉES RÉVOLUES.</p>	<p>218 SI EN VIE: (NOM) vit-il/elle avec vous ?</p>	<p>219 SI EN VIE : INSCRIVEZ LE N° DE LIGNE DE L'ENFANT DU TABLEAU MÉNAGE. (INSCRIVEZ 00° SI L'ENFANT N'EST PAS LISTÉ DANS LE MÉNAGE).</p>	<p>220 SI DÉCÉDÉ : Quel âge avait (NOM) quand il/elle est décédé ?</p> <p>SI '1 AN', INSISTEZ : Combien de mois avait (NOM) ? INSCRIVEZ EN JOURS SI MOINS D'1 MOIS ; EN MOIS SI MOINS DE 2 ANS ; OU EN ANNÉES.</p>	<p>221 Y a-t-il eu d'autres naissances vivantes entre (NOM DE LA NAISSANCE PRÉCÉDENTE) et (NOM), y compris des enfants qui sont décédés après la naissance ?</p>
<p>01</p>	<p>GAR. 1</p> <p>FILLE 2</p>	<p>SIMP. 1</p> <p>MULT. 2</p>	<p>MOIS <input type="text"/></p> <p>ANNÉE <input type="text"/></p>	<p>OUI 1</p> <p>NON 2</p> <p>↓</p> <p>220</p>	<p>ÂGE EN ANNÉES <input type="text"/></p>	<p>OUI .. 1</p> <p>NON 2</p>	<p>N° LIGNE <input type="text"/></p> <p>↓</p> <p>(NAISSANCE SUIVANTE)</p>	<p>JOURS 1 <input type="text"/></p> <p>MOIS 2 <input type="text"/></p> <p>ANNÉES 3 <input type="text"/></p>	
<p>02</p>	<p>GAR. 1</p> <p>FILLE 2</p>	<p>SIMP. 1</p> <p>MULT. 2</p>	<p>MOIS <input type="text"/></p> <p>ANNÉE <input type="text"/></p>	<p>OUI 1</p> <p>NON 2</p>	<p>ÂGE EN ANNÉES <input type="text"/></p>	<p>OUI .. 1</p> <p>NON 2</p>	<p>N° LIGNE DE MÉNAGE <input type="text"/></p>	<p>JOURS 1 <input type="text"/></p> <p>MOIS 2 <input type="text"/></p>	<p>OUI 1</p> <p>AJOUTEZ ↴</p> <p>NAISS.</p> <p>NON 2</p>

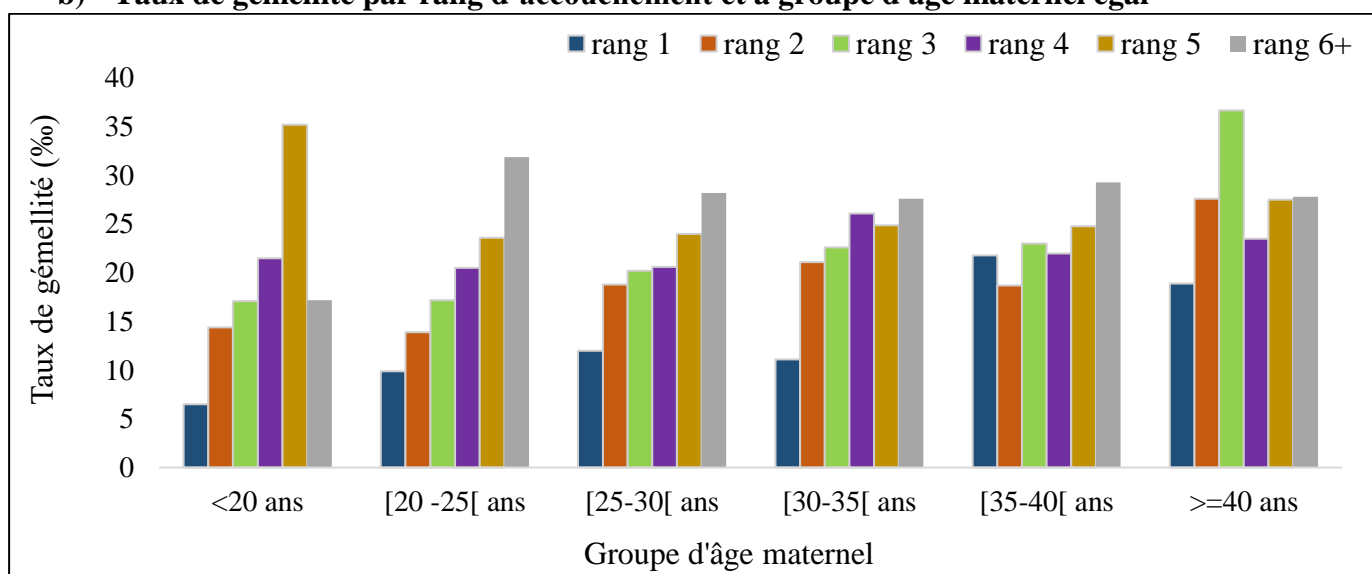
Annexe 3 : Qui de l'âge maternel ou du rang d'accouchement est le facteur le plus important ?

a) Tableau des apports comparés du rang d'accouchement et de l'âge maternel dans la construction du modèle parcimonieux

		Différence
a. AIC du modèle final	85393,279	
b. AIC du modèle excluant la variable âge	85422,355	(b-a) = 29,076
c. AIC du modèle excluant la variable rang	85851,031	(c-a) = 428,676

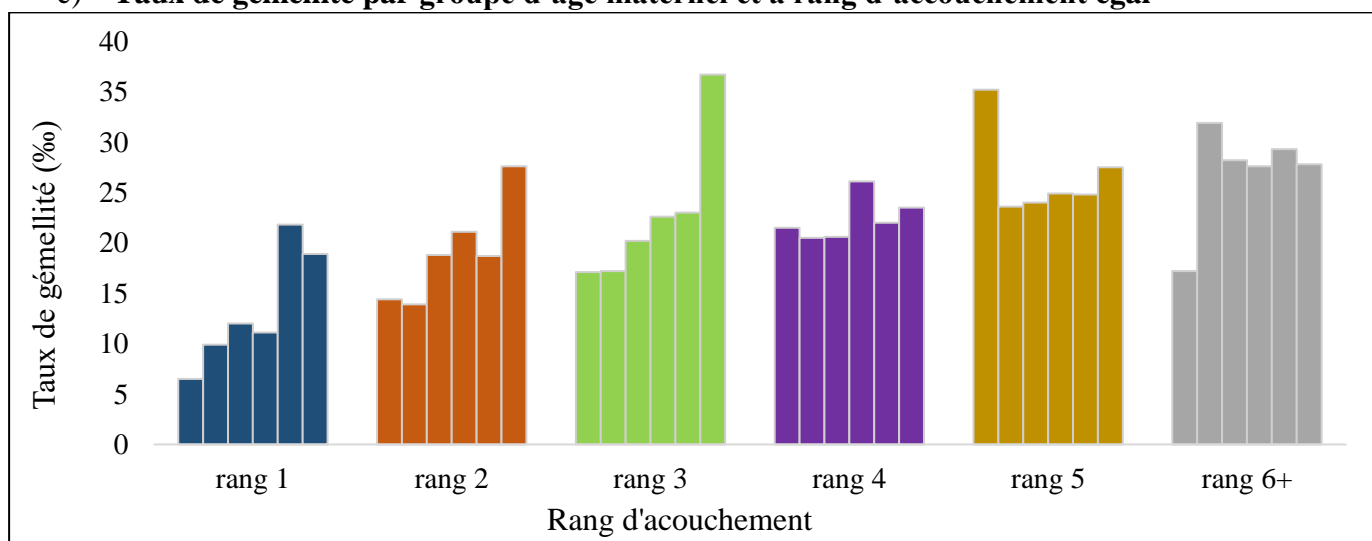
Source : DHS et MICS ; calculs et constructions des auteurs

b) Taux de gémellité par rang d'accouchement et à groupe d'âge maternel égal



Source : DHS et MICS ; calculs et constructions des auteurs

c) Taux de gémellité par groupe d'âge maternel et à rang d'accouchement égal



NB : Pour chaque rang, les classes d'âges sont successivement de : <20 ans, [20-25 ans [, [25-30 ans [, [30-35 ans [, [35-40 ans [et >=40 ans.

Source : DHS et MICS ; calculs et constructions des auteurs