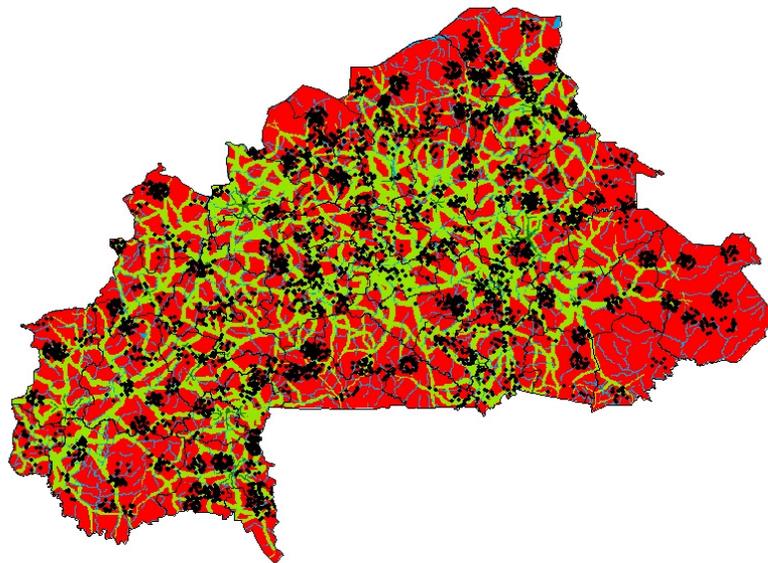


Investissements marginaux pour la Santé Maternelle et Néonatale: Analyse de l'accessibilité géographique aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence, Burkina Faso



Steeve Ebener, PhD¹ et Karin Stenberg, MSc²

¹ *Consultant, Gaia GeoSystems, Philippines*

² *Technical Officer, Département Gouvernance et financement des systèmes de santé, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse*

© Organisation mondiale de la Santé 2016

Tous droits réservés. Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé sont disponibles sur le site Web de l'OMS (www.who.int) ou peuvent être achetées auprès des éditions de l'OMS, Organisation mondiale de la Santé, 20 avenue Appia, 1211 Genève 27 (Suisse) téléphone : +41 22 791 3264 ; télécopie : +41 22 791 4857 ; courriel : bookorders@who.int.

Les demandes relatives à la permission de reproduire ou de traduire des publications de l'OMS – que ce soit pour la vente ou une diffusion non commerciale – doivent être envoyées aux éditions de l'OMS via le site Web de l'OMS à l'adresse http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les traits discontinus formés d'une succession de points ou de tirets sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'Organisation mondiale de la Santé ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Les opinions exprimées dans la présente publication n'engagent que les auteurs cités nommément.

WHO/HIS/HGF/GIS/2016.1

Table des Matières

Synthèse	i
1. Introduction.....	1
2. Indicateurs et objectifs de référence	4
3. Hypothèses et système de référence des SONU	5
4. Outil utilisé pour les différentes analyses: AccessMod 4.0	9
5. Approche analytique	10
5.1 Analyses de la couverture d'accessibilité	10
5.2 Analyses de la couverture d'accessibilité	12
5.3 Analyses de l'utilisation des services	15
5.4 Analyses de l'extension de la couverture	17
6. Données et normes nationales utilisées dans les différentes analyses	20
6.1 Données statistiques	22
6.1.1 Données au niveau national	22
6.1.2 Données au niveau sous-national	22
6.1.3 Données au niveau des grappes d'échantillonnages	25
6.1.4 Données au niveau de la formation sanitaire	26
6.2 Données géospatiales	28
6.2.1 Frontières administratives	30
6.2.2 Localisation géographique des formations sanitaires SONU.....	31
6.2.3 L'occupation des sols y compris l'étendue des zones urbaines	32
6.2.4 Réseau routier.....	33
6.2.5 Réseau hydrographique.....	34
6.2.6 Modèle Numérique de Terrain (MNT)	36
6.2.7 Répartition spatiale des naissances à domicile sans soins qualifiés.....	36
6.2.8 La répartition spatiale du nombre des naissances.	38
6.3 Normes nationales	39
7. Résultats.....	42
7.1 Analyses de la couverture d'accessibilité	42
7.2 Analyses de la couverture d'accessibilité	47

7.3 Analyse de l'utilisation des services	54
7.4 Analyses de l'extension de la couverture	59
8. Conclusions et recommandations	70
Références.....	75
Annexe 1 – Indicateurs et niveaux minimum acceptables tirés des Lignes Directrices de l'UNICEF, l'OMS, le FNUAP de 1997 pour le suivi de la disponibilité et de l'utilisation des services obstétricaux	78
Annexe 2 – Indicateurs et niveaux minimum acceptables tirés du manuel de l'UNICEF, l'OMS, le FNUAP et de l'Ecole de Santé Publique de Mailman pour le suivi des soins obstétricaux d'urgence	79
Annexe 3 - Illustration du système de référence en matière de SONU au Burkina Faso	80
Annexe 4 - Données démographiques aux niveaux régional et provincial utilisées dans le cadre de ce projet	81
Annexe 5 – Liste des formations sanitaires SONUB et SONUC identifiées pendant l'évaluation des besoins en soins obstétricaux et néonataux d'urgence	82
Annexe 6 - SONU - nombre d'accoucheurs qualifiés, de personnel médical qualifié pour prendre en charge une césarienne ou une anesthésie et des accouchements avec assistance qualifiée de 2012	83
Annexe 7 - Classification simplifiée de la grille de distribution de l'occupation des sols au niveau mondial	84
Annexe 8 - Processus suivi pour créer la grille de distribution de l'occupation des sols.....	85
Annexe 9 - processus pour générer les zones tampons autour de l'emplacement des grappes de l'EDS.....	86
Annexe 10 - Protocole utilisé pour répartir spatialement le nombre de naissances dans chaque pays.....	89
Annexe 11 - Le nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial, pour lesquels le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB (y compris les SONUC) pour les deux scénarios	91

Annexe 12 - Temps de voyage entre chaque SONUB (y compris SONUC) et la SONUC la plus proche	92
Annexe 13 – Statistiques au niveau Provincial des temps de voyages	93
Annexe 14 – Résultats de l'analyse de la couverture géographique pour les formations sanitaires SONUB (y compris les SONUC)	94
Annexe 15 - Le nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial, pour lesquels le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB (y compris les SONUC) lorsque l'on prend en compte à la fois le temps de voyage et la capacité de couverture	95
Annexe 16 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC.....	96
Annexe 17 – Les 105 formations sanitaires considérées dans le premier scénario de mise à niveau	97
Annexe 18 – Résultats au niveau des formations sanitaires du premier scénario d'extension de la couverture	99
Annexe 19 – Résultats au niveau des formations sanitaires du deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante).....	101
Annexe 20 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC pour le deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante).....	101
Annexe 21 – Nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial couverts par le deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante)	103
Annexe 22 – Résultats au niveau des formations sanitaires du deuxième scénario d'extension de la couverture (deuxième variante).....	104
Annexe 23 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC pour le deuxième scénario d'extension de la couverture (deuxième variante)	105

Remerciements

Les auteurs aimeraient exprimer leur gratitude au personnel du Ministère de la Santé du Burkina Faso, notamment à Mme Charlotte Ramdé, au Dr Sanon Djénéba et au Dr Boureima Ouédraogo pour le temps qu'ils leur ont accordé, pour leurs contributions et pour les statistiques sanitaires qu'ils ont bien voulu fournir afin d'étayer cette étude.

Nous aimerions également saisir cette opportunité pour remercier le Dr Nathalie Roos et le Dr Fousseni Dao du Bureau de pays de l'OMS ainsi que le Dr Léopold Ouédraogo du Bureau Régional de l'OMS pour l'Afrique pour les renseignements appréciables et leur appui tout au long de l'étude.

Nous saluons l'appui financier que le Gouvernement norvégien a bien voulu apporter au projet.

Pour tous commentaires, veuillez contacter Karin Stenberg (stenbergk@who.int) ou Steve Ebener (steve.ebener@gaia-geosystems.org).

Synthèse

Objectif

Le cinquième Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD) qui vise la réduction de la mortalité maternelle connaît très peu de progrès dans plusieurs pays, et l'accès à des soins de qualité à la naissance, y compris aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence (SONU) en constituent une contrainte majeure. En vue d'étendre la couverture, il est nécessaire d'intégrer des services essentiels de bonne qualité à des systèmes de santé solides.

Le Rapport Mondial sur la Santé de 2005 a proposé une approche "proche du client" avec des services de soutien au niveau de référence. Alors que le premier niveau devrait être en mesure de fournir la plupart des soins obstétricaux et néonataux d'urgence de base (SONUB), il y a aussi un besoin universel d'accès aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence complets (SONUC) en cas de nécessité.

Reconnaissant l'impact essentiel que les services fournissant les SONU peuvent avoir sur la mortalité maternelle et la maternité à moindre risque, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) soutient l'utilisation du Système d'Information Géographique (SIG) pour analyser l'accessibilité physique aux formations sanitaires offrant les SONU dans les 4 pays suivant (par ordre alphabétique): Le Burkina Faso, le Cambodge, le Malawi et la République Démocratique du Laos.¹

D'un point de vue normatif, chaque femme devrait être en mesure d'accéder facilement à un établissement de santé qui fournit les SONUB. Ce n'est pas le cas actuellement dans la plupart des pays à revenus faibles. Les décideurs politiques et les planificateurs en matière de santé doivent prendre des décisions stratégiques concernant des investissements qui sont réalisables au vu des ressources limitées et des priorités en cours.

Le présent projet a pour objectif d'informer les discussions politiques sur la façon d'optimiser ou de cibler la dépense des investissements marginaux pour la santé maternelle au niveau des pays, en particulier d'examiner les besoins en termes d'infrastructures pour étendre la couverture des soins avec une assistance qualifiée. Le travail de recherche entrepris dans le cadre de ce projet et présenté dans ce rapport vise à mener des recherches sur la question de l'accessibilité actuelle aux formations SONU et les implications potentielles que cela pourrait avoir en termes de recommandations et de formulation de normes en matière de politique au niveau international et national.

¹ Ce travail a bénéficié de l'appui financier du Gouvernement Norvégien dans le cadre du plan de travail pour l'opérationnalisation de la Stratégie Mondiale du Secrétaire Général de l'Organisation des Nations Unies pour la Santé des Femmes et des Enfants.

Méthodologie

L'analyse évalue en tout premier lieu la couverture d'accessibilité². Les résultats sont ensuite conjugués aux données sur la disponibilité des ressources humaines dans les formations sanitaires offrant les services de santé en question et ceci afin d'obtenir une mesure qui prend en compte à la fois les besoins des populations et la disponibilité du service. Cette mesure s'appelle la couverture géographique.

Dans le cas du Burkina Faso, travaillant en étroite collaboration avec le Ministère de la Santé par le biais du Bureau National de l'OMS, une extension du SIG développé par l'OMS en vue de mesurer l'accessibilité physique aux soins de santé dénommée AccessMod (Voir Chapitre 4), a été utilisée, en plus des données statistiques disponibles à partir de sources existantes (y compris les enquêtes sur les ménages, le Système d'Information Géographique, etc...) pour effectuer les analyses suivantes pour le pays (Voir au Chapitre 5 pour plus de détails):

1. 1. Couverture d'accessibilité:
 - a. Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB;
 - b. Le temps de voyage entre chaque formation sanitaire SONUB et le centre SONUC le plus proche.
2. 2. Couverture géographique:
 - a. Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB et ayant une capacité suffisante, en termes d'accoucheurs qualifiés, pour une prise en charge de toutes les naissances dans l'hypothèse d'un accouchement normal;
 - b. Le pourcentage de naissances avec complications nécessitant une transfusion sanguine / césarienne qui vont parvenir à une formation sanitaire SONUC en moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB, et où la formation sanitaire SONUC a une capacité suffisante pour prendre en charge ces complications (disponibilité d'une équipe chirurgicale SONU).
3. Utilisation des services La comparaison entre les résultats des analyses de la couverture d'accessibilité/géographique avec les données sur l'utilisation réelle de ces services (couverture des formations sanitaires SONUB par rapport au pourcentage de naissances survenant dans une formation sanitaire; pourcentage sous-national estimé et nombre d'accouchements référés dans les formations sanitaires offrant les SONUC pour raison de complication au niveau des formations sanitaires comparé au pourcentage et nombre de césariennes correspondantes observés au cours d'une année récente).

² Couverture d'accessibilité: Assurer la distribution géographique des services de santé de manière à ce que les personnes qui devraient en bénéficier puissent les atteindre dans un délai raisonnable (Tanahashi, 1978)

4. Extension de la couverture: Les scénarios élaborés en vue d'atteindre la couverture universelle à travers divers mécanismes d'extension du réseau des formations sanitaires offrant les SONU.

Les résultats issus de ces analyses (Chapitre 7) sont présentés sous forme de tables, de graphiques et de cartes à inclure dans l'analyse des investissements en santé maternelle et néonatale dans le pays.

Résultats

Les analyses effectuées révèlent que:

1. Du point de vue de la **couverture d'accessibilité** (Section 7.1 Table 1), le réseau de prestation des formations sanitaires SONU identifié lors de l'évaluation des besoins de 2010 [17] permettent à moins de deux tiers des femmes enceintes (61%) de parvenir à une formation sanitaire SONUB en moins de deux heures de route. Sur le plan positif, il existe une formation sanitaire SONUC à moins de deux heures d'un établissement fournissant les prestations de SONUB.
2. Concernant les structures SONUC, le système de santé du Burkina Faso respecte les conditions fixées pour définir la couverture d'accessibilité universelle selon le cadre actuel, mais cela reste conditionné par la présence d'un moyen de transport motorisé sur place dans la formation sanitaire SONUB au moment de la référence;
3. La disponibilité d'un véhicule à moteur dans chaque structure SONUB devrait néanmoins être assurée afin de garantir le bon fonctionnement du système de référence tel que supposé;
4. Du point de vue de la **couverture géographique** (Section 7.2 Table 1), lorsque l'on tient compte de la capacité actuelle et des ressources humaines pour assurer les services de santé nécessaires, la couverture qu'offre le réseau de structures SONUB actuel est très faible, 7,1% au niveau national, avec d'énormes variations au niveau sous-national. Par conséquent, le système de santé ne respecte pas la définition fixée pour la couverture géographique universelle (Table 1);
5. Concernant les établissements offrant les SONUC, les écarts entre les différentes sources de données disponibles au niveau des formations sanitaires concernant le nombre d'équipes chirurgicales SONU font qu'il n'a pas été possible d'évaluer si la capacité de chaque structure serait suffisante pour couvrir la demande si 5% de toutes les naissances qui ont lieu dans les structures SONUB étaient référées dans des structures SONUC;
6. Du point de vue de **l'utilisation des services** (Section 7.3), en considérant le scénario combinant la marche et/ou le port suivi par un transport en véhicule à moteur, et partant de l'hypothèse que le transport est rendu disponible aux femmes enceintes, l'analyse démontre qu'un nombre important de femmes accouchent dans des formations sanitaires non certifiées SONU et que les barrières les plus importantes à l'utilisation des services de SONUB diffèrent selon le lieu où habitent les femmes enceintes: dans 10% des cas, l'accessibilité constitue la principale barrière; dans 76% d'autres cas, c'est la disponibilité des services, et

pour les 14% restants, ce n'est ni l'accessibilité, ni la disponibilité qui semblent justifier les raisons de la non utilisation des services de SONU.

Deux scénarios ont été envisagés en ce qui l'analyse de l'extension de la couverture des établissements offrant les SONUB (Section 7.4).

Le premier scénario envisage une extension de la couverture des structures SONU partiellement fonctionnelles identifiées au cours de l'évaluation des besoins en SONU de 2010 [17] pour qu'elles répondent aux critères des SONUB. Le deuxième scénario envisage la mise en place de maisons d'accueil à côté des établissements offrant les services SONUB.

L'analyse indique que la mise à niveau de tous les établissements SONU partiellement fonctionnels dans le pays n'entraînerait pas une augmentation significative de la couverture géographique compte tenu du fait que les populations sont largement dispersées dans les zones rurales. Il est probable que les stratégies alternatives telles que la construction de maison d'accueil à côté d'établissements SONU existants aient un impact plus significatif sur la couverture géographique. Notre simulation prévoit qu'une telle stratégie permettrait d'atteindre les objectifs d'accessibilité et de couverture géographique fixés et ceci à la fois pour les SONUB et les SONUC.

Il faudrait néanmoins former et recruter un nombre supplémentaire important d'accoucheurs qualifiés et d'équipes chirurgicales SONU afin de parvenir à une couverture géographique universelle. Indirectement, une telle augmentation du personnel aurait également un impact en termes d'espace de travail supplémentaire et d'équipements dans la structure sanitaire en question.

Code de la Province [14]	Nom de la Province [14]	Couverture d'accessibilité*	Couverture géographique**
BFA046001	Bale	61.4%	2.0%
BFA046002	Banwa	60.8%	7.4%
BFA046003	Kossi	44.2%	0.0%
BFA046004	Mouhoun	61.4%	9.4%
BFA046005	Nayala	58.3%	1.8%
BFA046006	Sourou	76.3%	8.5%
BFA047001	Comoe	58.4%	8.5%
BFA047002	Leraba	51.3%	0.0%
BFA013000	Kadiogo	96.9%	20.5%
BFA048001	Boulgou	59.7%	1.7%
BFA048002	Koulpelogo	45.4%	0.0%
BFA048003	Kouritenga	74.5%	16.5%
BFA049001	Bam	80.8%	8.1%
BFA049002	Namentenga	63.7%	1.5%
BFA049003	Sanmatenga	72.4%	5.1%
BFA050001	Boulkiemde	75.7%	8.4%
BFA050002	Sanguie	67.7%	0.0%
BFA050003	Sissili	40.2%	0.0%
BFA050004	Ziro	47.8%	0.0%
BFA051001	Bazega	47.9%	0.0%
BFA051002	Nahouri	61.4%	0.0%
BFA051003	Zoundweogo	64.4%	1.3%
BFA052001	Gnagna	53.7%	7.2%
BFA052002	Gourma	58.8%	8.3%
BFA052003	Komonjdjari	25.9%	0.0%
BFA052004	Kompienga	22.0%	0.0%
BFA052005	Tapoa	3.1%	0.0%
BFA053001	Houet	68.4%	24.3%
BFA053002	Kenedougou	48.5%	6.1%
BFA053003	Tuy	54.0%	13.3%
BFA054001	Loroum	29.7%	0.0%
BFA054002	Passore	63.3%	0.0%
BFA054003	Yatenga	58.1%	0.0%
BFA054004	Zondoma	56.1%	0.0%
BFA055001	Ganzourgou	62.9%	7.6%
BFA055002	Kourweogo	66.7%	0.0%
BFA055003	Oubritenga	64.2%	0.0%
BFA056001	Oudalan	31.9%	0.0%
BFA056002	Seno	63.9%	9.7%
BFA056003	Soum	41.2%	0.0%
BFA056004	Yagha	17.5%	0.0%
BFA057001	Bougouriba	72.1%	18.4%
BFA057002	Ioba	63.6%	2.0%
BFA057003	Noumbiel	55.3%	0.0%
BFA057004	Poni	60.0%	11.0%

Ensemble du pays	61.0%	7.1%
------------------	-------	------

*Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) avec le scénario combiné marche + véhicule.

**Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) et qui dispose de capacités suffisantes, avec le scénario combiné marche + véhicule.

Table 1 - Résultats d'accessibilité et de couverture géographique au niveau provincial

Découverte majeures

Malgré certaines limitations au niveau de données³, les résultats obtenus sur la base des hypothèses faites dans le cadre de ce projet (Chapitre 3) fournissent des éléments factuels qui devraient être pris en compte pour toute analyse stratégique des investissements concernant la santé maternelle dans le pays.

Tout d'abord, l'analyse de l'accessibilité (Section 7.1) démontre que tout programme visant à faciliter le transport de femmes enceintes au moment de l'accouchement aurait un impact positif important sur leur chance de parvenir à un établissement SONUB en moins de 2 heures.

L'analyse de la couverture géographique (Section 7.2) illustre l'écart potentiel qui existe en terme d'accoucheurs qualifiés travaillant dans les structures SONUB en vue de couvrir la demande des populations situées à moins de 2 heures de routes de ces structures.

La prochaine analyse (Section 7.3) confirme que la principale barrière à l'utilisation des SONU disponibilité ou accessibilité, dépend de l'endroit où habitent les femmes enceintes.

Enfin, l'analyse de l'extension de la couverture démontre que le deuxième scénario (construction de maisons d'accueil à côté des établissements SONUB) pourrait constituer une approche efficace mais nécessiterait néanmoins le transfert et/ou le recrutement d'un nombre élevé d'accoucheurs qualifiés dans les SONUB et d'équipes chirurgicales SONU dans les SONUC.

Bien qu'il soit nécessaire d'explorer davantage cette stratégie, il est clair qu'une augmentation du nombre d'accoucheurs qualifiés et d'équipes chirurgicales SONU dans les établissements correspondants est nécessaire afin d'améliorer d'une manière générale la disponibilité et l'accessibilité aux SONU au Burkina Faso.

Au-delà de cet aspect, les résultats obtenus constituent une base pour la révision potentielle de certains indicateurs considérés par les Nations Unies [2] quand il s'agit d'améliorer et de faire le suivi de la couverture des établissements assurant les SONU et de l'assistance aux accouchements qualifiés dans les pays. Considérant la densité des structures SONUB et SONUC aux niveaux national et provincial au Burkina Faso (Table 2), nous relevons que:

- 25 formations sanitaires pour une population totale de 16 968 000 habitants [10] correspondent à un ratio national de 0.74 structures SONUB pour 500 000 habitants. Ceci est bien en dessous du niveau de référence fixé dans le Manuel de 2009 [2] en ce qui concerne la disponibilité des établissements SONU (Indicateur

³ Les limitations au niveau des données font référence aux écarts temporel entre les différents ensembles de données, à certaines lacunes au niveau des données pour les formations sanitaires, et au fait que l'évaluation des besoins a été effectuée en 2010 (voir Chapitre 6).

- 1 de l'Annexe 2). L'analyse effectuée dans le présent rapport indique que le réseau des établissements SONUB est effectivement insuffisant pour assurer la couverture d'accessibilité et la couverture géographique universelles conformément à la définition utilisée dans le contexte du présent projet (voir Chapitre 3);
- La même observation s'applique également aux niveaux régional et provincial, car aucune des subdivisions n'atteint le niveau de référence fixé dans le manuel de 2009. En ce qui concerne les formations sanitaires SONUC entièrement fonctionnelles, 44 formations sanitaires correspondent à un ratio national de 1,4 établissements SONUC pour 500,000 habitants, ce qui dépasse le niveau de référence fixé dans le manuel de 2009 [2];
 - L'analyse indique que le réseau actuel d'établissements SONUC est suffisant et bien situé pour y parvenir en moins de 2 heures à partir des établissements SONUB, et ce, même dans les régions présentant une densité de structures SONUC inférieure à la référence des Nations Unies. Par conséquent, ce réseau répond à la couverture d'accessibilité universelle telle que définie dans le contexte du présent projet.

En conclusion, l'analyse indique que les références qui considèrent la densité des établissements SONU aux niveaux national et sous-national sans tenir compte de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique peuvent ne pas s'avérer adéquates.

Le présent projet pourrait également servir de base pour justifier un travail plus poussé en matière d'estimation de la charge de travail maximale acceptable pour les accoucheurs qualifiés, de même que pour les équipes chirurgicales SONU.

Conclusion

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet peuvent être utilisés pour éclairer les discussions politiques sur la façon d'optimiser, ou de cibler, la dépense des investissements marginaux pour la santé maternelle au Burkina Faso.

En même temps, le secteur de la santé pourrait tirer profit, si les méthodes utilisées ici sont transférées aux institutions nationales et le processus adopté comme moyen d'améliorer l'intégration de la géographie et du SIG dans le Système d'Information de la Santé.

Ceci étant dit, l'évaluation des besoins utilisés dans la présente étude a été menée en 2010. La situation décrite ici pourrait donc avoir changé depuis lors, et ce tant en termes des infrastructures SONU que des capacités humaines associées.

En tant que tel, la recommandation pour l'OMS et le Ministère de la Santé est de continuer leur collaboration dans ce domaine, de tirer profit du travail qui a été accompli jusqu'ici en continuant l'application de la méthodologie et d'utiliser les résultats pour

renforcer la planification pour une distribution efficace des programmes visant à améliorer la santé maternelle ainsi que les autres services de santé.

Les gouvernements considèrent de plus en plus les structures SONU comme étant un moyen nécessaire pour réduire la mortalité maternelle et les SIG ont un rôle important à jouer dans ce contexte. A ce sujet, la première étape consiste à procéder à une évaluation de la capacité SONU au niveau sous-national, tel que décrite dans le présent rapport. La deuxième étape nécessitera quant à elle l'interprétation des résultats dans le contexte de la politique nationale. La troisième étape quant à elle comprend l'évaluation de diverses stratégies pour améliorer les soins maternels, y compris la composante des SONU. Cela peut inclure l'expansion de l'accès géographique, l'amélioration des performances du système au travers de l'amélioration de la qualité des soins dans les installations actuelles, ou l'élimination des obstacles rencontrés du côté de la demande en soins. Les résultats présentés dans ce rapport indiquent que les stratégies requises peuvent différer d'une province à l'autre à ce sujet.

Analyse de l'accessibilité géographique aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence, Burkina Faso

Nom de la Région [14]	Nom de la Province [14]	Nombre de formations sanitaires SONUB (y compris les formations sanitaires SONUC)		Nombre de formations sanitaires SONUC		Population 2011 (Recensement de 2006 [13] ajusté sur la pop des Nations Unies pour 2011 [10])		Densité des formations sanitaires SONUB (y compris les formations sanitaires SONUC) par 500'000		Densité des formations sanitaires SONUC pour 500'000 habitants		
		Region	Province	Region	Province	Region	Province	Region	Province	Region	Province	
Boucle du Mouhoun	Bale	3	0	3	0	1746458	258,350	0.9	0.0	0.9	0.0	
	Banwa		1		1		326,080		1.5		1.5	
	Kossi		0		0		337,182		0.0		0.0	
	Mouhoun		1		1		359,944		1.4		1.4	
	Nayala		0		0		197,837		0.0		0.0	
	Sourou		1		1		267,065		1.9		1.9	
Cascades	Comoe	1	1	1	643,758	493,316	0.8	1.0	0.8	1.0		
	Leraba		0			0		150,442		0.0	0.0	
Centre	Kadiogo	5	5	4	4	2,091,018	2,091,018	1.2	1.2	1.0	1.0	
Centre-Est	Boulgou	2	1	0	0	1370314	657,996	0.7	0.8	0.0	0.0	
	Koulpelogo		0				0		313,118		0.0	0.0
	Kouritenga		1				0		399,200		1.3	0.0
Centre-Nord	Bam	2	1	2	0	1,455,060	333,121	0.7	1.5	0.7	1.5	
	Namentenga		0				0		398,039		0.0	0.0
	Sanmatenga		1				1		723,900		0.7	0.7
Centre-Ouest	Boulkiemde	1	1	1	0	1,436,347	611,556	0.3	0.8	0.3	0.8	
	Sanguie		0				0		359,564		0.0	0.0
	Sissili		0				0		252,281		0.0	0.0
	Ziro		0				0		212,946		0.0	0.0
Centre-Sud	Bazega	0	0	0	0	776,472	288,615	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Nahouri		0				0		190,136		0.0	0.0
	Zoundweogo		0				0		297,721		0.0	0.0
Est	Gnagna	2	1	1	0	1,467,479	494,697	0.7	1.0	0.3	0.0	
	Gourma		1				1		370,338		1.4	1.4
	Komonjdjari		0				0		96,244		0.0	0.0
	Kompienga		0				0		91,838		0.0	0.0
	Tapoa		0				0		414,363		0.0	0.0
Hauts-Bassins	Houet	5	3	5	1	1,778,967	1,156,581	1.4	1.3	1.4	1.3	
	Kenedougou		1				1		345,836		1.4	1.4
	Tuy		1				1		276,550		1.8	1.8
Nord	Loroum	0	0	0	0	1,435,415	172,925	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Passore		0				0		391,263		0.0	0.0
	Yatenga		0				0		669,609		0.0	0.0
	Zoundoma		0				0		201,618		0.0	0.0
Plateau Central	Ganzourgou	1	1	1	0	842,963	386,612	0.6	1.3	0.6	1.3	
	Kourweogo		0				0		167,313		0.0	0.0
	Oubritenga		0				0		289,039		0.0	0.0
Sahel	Oudalan	1	0	1	0	1,172,306	237,216	0.4	0.0	0.4	0.0	
	Seno		1				1		320,774		1.6	1.6
	Soum		0				0		420,452		0.0	0.0
	Yagha		0				0		193,865		0.0	0.0
Sud-Ouest	Bougouriba	2	1	2	0	751,443	122,841	1.3	4.1	1.3	4.1	
	Ioba		0				0		232,806		0.0	0.0
	Noumbiel		0				0		84,779		0.0	0.0
	Poni		1				1		311,017		1.6	1.6
Ensemble du pays		25		21		16,968,000		0.74		0.62		

Table 2 - Densité des structures SONUB y compris les SONUC aux niveaux national et provincial au Burkina Faso

1. Introduction

Les progrès réalisés au niveau du cinquième Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD) visant à réduire la mortalité maternelle sont à la traîne dans plusieurs pays, et une des contraintes majeures est l'accès à des soins de qualité lors de l'accouchement, y compris les Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence.

Le Rapport Mondial sur la Santé de 2005 a proposé une approche "proche du client" avec des services de soutien au niveau de référence. Alors que le premier niveau devrait être en mesure de fournir la plupart des Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence de Base (SONUB), il y a aussi un besoin universel d'accès aux Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence Complets (SONUC) en cas de nécessité.

Essentiellement, d'un point de vue normatif tout établissement offrant des prestations de services d'accouchement devrait être en mesure d'offrir les SONUB. Ce n'est pas le cas actuellement dans la plupart des pays à revenus faibles. Les décideurs politiques et les planificateurs en matière de santé doivent prendre des décisions stratégiques concernant les investissements réalisables au vu des ressources limitées et des priorités concurrentes.

A cet égard, la composante 2c de la proposition de Renforcement Du Système de Santé (RSS) 2010-2011 du Partenariat International pour la Santé (IHP+) soumise au Gouvernement Norvégien sur les activités liées à la mise en œuvre de la Stratégie Mondiale du Secrétaire Général de l'Organisation des Nations Unies pour la Santé des Femmes et des Enfants contient le présent projet avec l'objectif d'utiliser les capacités des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour analyser l'accessibilité physique aux formations SONU dans quatre pays choisis, notamment (par ordre alphabétique): Le Burkina Faso, le Cambodge, la République Démocratique du Laos, et le Malawi.

Ce travail a été entrepris afin d'éclairer les discussions sur les politiques sur la façon d'optimiser ou de cibler la dépense des investissements marginaux en santé maternelle au niveau des pays; en particulier d'examiner les infrastructures qui sont sensées être disponibles une fois que les investissements marginaux ont été effectués parmi les composantes indispensables à la santé maternelle (à savoir: sages-femmes: trousse d'accouchements), et d'évaluer les infrastructures qui doivent être en place et prises en compte au niveau de l'offre et ceci conjointement avec des mesures incitatives supplémentaires en vue créer la demande (transferts d'argent conditionnels).

Une fois que l'analyse de la situation et l'identification des contraintes concernant les infrastructures ont été entreprises, une analyse supplémentaire est faite en vue d'examiner la disponibilité des ressources humaines et la capacité fournir des services de SONU au sein des formations existantes. Une fois l'identification des stratégies effectuée dans le cadre d'un atelier sur la politique national, une analyse des coûts peut alors se faire afin

d'estimer les investissements marginaux nécessaires à l'expansion de la couverture des services.

Le présent rapport décrit en premier lieu la méthode analytique, les outils et les données utilisées pour conduire l'analyse au Burkina Faso avant de présenter les résultats qui ont été obtenus à travers sa mise en œuvre. Les conclusions de la recherche mettent en évidence les implications potentielles en termes de recommandations pour les politiques futures aux niveaux mondial et national, et de normes concernant les indicateurs d'accessibilité aux SONU.

Le Burkina Faso est un pays enclavé comptant environ 17 millions d'habitants.⁴ Classé 183ème sur 186 pays au niveau de l'Indice du Développement Humain⁵, c'est un des pays les moins développés et les plus pauvres du monde. La majorité de la population (77%) vivent en zone rurale⁶ et l'économie dépend principalement de l'agriculture et de l'élevage. Le taux d'alphabétisation des adultes est très faible. Seules 23% des femmes et 38% des hommes savent lire et écrire⁶. On estime que 43% de la population vivent en dessous du seuil de pauvreté⁴, faisant ainsi de la barrière financière un important facteur empêchant les femmes de rechercher des soins qualifiés.

L'accès limité aux soins constitue un facteur important contribuant aux taux élevés de mortalité maternelle et néonatale, taux qui figurent parmi les plus élevés du monde⁶. Bien qu'il y ait eu des améliorations au niveau du taux de mortalité maternelle au cours de la dernière décennie, (484 à 341 pour 100,000 naissances vivantes)^{6,7}, et le ratio de mortalité néonatale (43.2 à 28 pour 1,000 naissances vivantes), la réduction n'a pas été suffisamment soutenue pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Pour améliorer l'accès aux soins, le gouvernement a levé la barrière financière aux soins obstétricaux d'urgence en les subventionnant à hauteur de 80% depuis 2006⁸.

En outre, les soins prénatals ont également été rendus gratuits de même que les coûts de la supplémentation, des médicaments et autres matériels. Malgré cette subvention et le fait que le nombre de naissances effectuées dans une formation sanitaire par un accoucheur qualifié ait augmenté au cours des dernières 10 années, il y a toujours un grand nombre de femmes qui accouchent à domicile sans assistance qualifiée (34%)⁶, et même une très grande proportion dans certaines zones rurales tel que le sahel (65%)⁶.

⁴ Ministère de l'Economie et des Finances CnDR, Bureau Central du Recensement. Recensement Général de la population et de l'habitation (RGPH) de 2006 au Burkina Faso. Burkina Faso; 2008.

⁵ PNUD Rapport sur le développement humain 2013: Programme des Nations Unies pour le développement; 2013.

⁶ Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) Ministère de l'Économie et des Finances, Burkina Faso et ICF International, Calverton, Maryland, USA Enquête Démographique et de santé; 2010.

⁷ Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) Ministère de l'Économie et des Finances, Burkina Faso et ICF International, Calverton, Maryland, USA Enquête Démographique et de santé; 1998.

⁸ Stratégie nationale de la subvention des accouchements et des soins obstétricaux et néonataux d'urgence au Burkina Faso. Ministère de la santé 2006.

Pour l'atteinte des OMD 4 et 5, les Soins Obstétricaux d'Urgence (SONU) se sont avérés être l'une des stratégies les plus efficaces dans la réduction des décès maternels et néonataux⁹. Les progrès pour l'atteinte des OMD 4 et 5 ont été lents, mais en augmentant la disponibilité, l'accessibilité et la qualité des soins obstétricaux les OMD peuvent être atteints. Au Burkina Faso, la couverture des formations sanitaires offrant les SONU est de 0,8 pour 500,000 habitants (par rapport à la recommandation d'au moins 5 services de SONUB pour 500,000 habitants)^{10, 11}.

La rareté des services de SONUC se reflète quand à elle dans le faible taux de césariennes: **1.9%**¹² contre un taux de 5-15% recommandé par l'OMS pour les césariennes en vue de répondre aux taux espérés de complications obstétricales¹¹. Bien que le taux des césariennes au cours de la période 2004 et 2012 ait plus que doublé, passant de 0.9% à 1.9%^{12,13}, il y a toujours un besoin impératif de renforcer davantage les services de SONUC. Le Burkina Faso fait des progrès, mais il est peu probable que les OMD 4 et 5 puissent être atteints d'ici 2015. Il est par conséquent urgent d'accroître l'accès aux formations sanitaires, en particulier dans les zones rurales du pays.

⁹ Freedman LP, Graham WJ, Brazier E, et al. Practical lessons from global safe motherhood initiatives: time for a new focus on implementation. *Lancet*. Oct 13 2007;370(9595):1383-1391.

¹⁰ *Evaluation des Besoins en Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence, couplée à la cartographie de l'offre de soins en Santé de la Reproduction au Burkina Faso*: Ministère de la Santé et Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS);2011.

¹¹ *WHO Monitoring Emergency Obstetric Care - A handbook*2009. (Manuel de suivi des Soins Obstétricaux d'urgence de l'OMS - 2009)

¹² *Annuaire statistique 2012*: Direction Générale de l'Information et des Statistiques Sanitaires (DGISS) du Ministère de la Santé du Burkina Faso; 2013.

¹³ *Annuaire statistique 2004*: Direction Générale de l'Information et des Statistiques Sanitaires (DGISS) du Ministère de la Santé du Burkina Faso; 2005.

2. Indicateurs et objectifs de référence

Au fil du temps, les Nations Unies ont défini un ensemble d'indicateurs, et les niveaux minimum acceptables (cibles) qui y sont relatifs, afin d'améliorer et faire le suivi de la couverture des Soins Obstétricaux d'Urgence et des accouchements assistés par un personnel qualifié dans les pays, à savoir:

- Les indicateurs contenus dans les Directives de l'UNICEF, de l'OMS et du FNUAP de 1997 pour le suivi de la Disponibilité et de l'Utilisation des services Obstétricaux [1] (Annexe 1);
- La révision de ces indicateurs dans le Manuel de Suivi des soins obstétricaux d'urgence de 2009 [2] (Annexe 2);
- L'indicateur numéro 5.2 de l'OMD: La proportion des naissances assistées par un personnel de santé qualifié et formé pour fournir des soins obstétricaux nécessaires à la survie [3].
- Le programme d'action de la Conférence Internationale sur la Population et le Développement (CIPD) et plus particulièrement le paragraphe 64 de la résolution adoptée lors d'une session spéciale de l'Assemblée Générale des Nations Unies en 1999 concernant les actions clés à entreprendre pour faire avancer la mise en œuvre du programme d'action de la CIPD. Le paragraphe stipule que: "Tous les pays doivent poursuivre leurs efforts de sorte à ce qu'au plan mondial, d'ici 2005, 80 pour cent de toutes les naissances soient assistées par un personnel qualifié, 85 pour cent d'ici 2010, et 90 pour cent d'ici 2015". [4].

Ces indicateurs ont servi de base pour les hypothèses et le modèle de référence des SONU utilisés dans le contexte de ce projet. En particulier, l'objectif de la CIPD qui est que 90% des naissances doivent être assistées par un agent de santé qualifié a servi de niveau de référence pour la couverture universelle. Dans le cadre de notre analyse, nous avons interprété cet objectif comme exigeant que l'assistance qualifiée soit disponible pour 90% des naissances. L'assistance qualifiée à la naissance, interprétée comme ayant un accoucheur qualifié travaillant dans un environnement favorable ou dans un système de santé capable de fournir des soins pour les accouchements normaux de même que des soins obstétricaux d'urgence à toutes les femmes qui développent des complications au cours de l'accouchement.¹⁴ Ces hypothèses et la méthodologie sont présentées dans la section suivante.

¹⁴ <http://web.unfpa.org/mothers/terms.htm>

3. Hypothèses et système de référence des SONU

Les hypothèses suivantes sont considérées dans le contexte du présent projet:

- Par assistance qualifiée à l'accouchement, on entend "les soins prodigués à une femme et à son nouveau-né pendant la grossesse, à l'accouchement, et immédiatement après l'accouchement par un personnel de santé accrédité et compétent, qui dispose de l'équipement nécessaire et de l'appui d'un système de santé performant, y compris les moyens de transport et les formations sanitaires de référence pour les soins obstétricaux d'urgence"¹⁵ Cela implique la disponibilité immédiate de capacités et d'aptitudes pour les interventions de Soins Obstétricaux d'Urgence en vue de sauver des vies;
- Un établissement de santé assurant les SONUB est une formation sanitaire qui assure toutes les 7 fonctions de base des SONU, à savoir [2]: administrer des antibiotiques parentaux, administrer des médicaments utérotoniques (c.-à-d.: oxytocine parentale), administrer des anticonvulsifs parentaux contre la pré-éclampsie et l'éclampsie (c.-à-d.: du sulfate de magnésium), retirer manuellement le placenta, extraire les produits retenus (ex: dilatation et curettage), effectuer un accouchement par voie basse assisté (ex: extraction à la ventouse, accouchement aux forceps), effectuer une réanimation néonatale (ex: avec un ballon et un masque);
- Une formation sanitaire est classée comme établissement de Soins Obstétricaux d'Urgence Complets (SONUC) si elle assure tous les soins obstétricaux et néonataux d'urgence de base (SONUB) et assure en plus [2]: la chirurgie (ex: la césarienne), et la transfusion sanguine;
- Les établissements assurant les soins SONUC sont également considérés comme des établissements fournissant les SONUB, car ils assurent en même temps les 7 fonctions de base des SONU;
- Si une complication nécessitait une transfusion sanguine et/ou de la chirurgie se produit en cours d'accouchement dans un établissement assurant les SONUB, la patiente devrait être transférée dans un établissement assurant les SONUC;
- Il est considéré que 15% de tous les accouchements développent des complications, et parmi ces complications, 30% (5% de tous les accouchements) nécessiteraient une transfusion sanguine et/ou une césarienne, et par conséquent, un transfert d'un établissement assurant les SONUB vers un établissement assurant les SONUC;
- Le temps de voyage acceptable entre le domicile et un établissement assurant les SONUB est de 2 heures, et cela afin de prendre en compte:
 - o La norme pour la disponibilité des services qui est fixée entre 2 et 3 heures dans le manuel de 2009 de suivi des soins obstétricaux d'urgence [2].

¹⁵ OMS (2004) Pour une grossesse à moindre risque. Le rôle capital de l'accoucheur qualifié Déclaration conjointe de l'OMS, ICM et FIGO <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241591692.pdf>

- En cas de complications, en particulier en cas d'hémorragie, l'intervalle moyen estimé entre le début d'une hémorragie postpartum et la mort est de 2 heures [5].
- Le temps de voyage maximum considéré en cas de transfert entre la structure assurant les SONUB, où toutes les femmes enceintes sur le point d'accoucher devraient se rendre pour les soins, et la structure la plus proche assurant les SONUC en cas de complications graves est encore de 2 heures (pour les même raison: le temps nécessaire pour traiter une hémorragie postpartum qui a été initialement gérée dans une formation sanitaire assurant les SONUB, mais qui nécessite une transfusion sanguine et/ou une césarienne);
- L'hypothèse est que les femmes vont marcher ou seront transportées de leurs domiciles jusqu'à la route la plus proche. Cela se ferait dès les premiers moments du travail (supposant qu'un plan d'accouchement a été élaboré et que la femme bénéficie du soutien de sa famille pour initier la recherche des soins dès que le travail commence). A cette étape du processus d'accouchement, l'on suppose que la femme a perdu 50% de sa vitesse de marche. Une fois sur la route, les femmes feront le trajet dans un véhicule jusqu'à l'établissement assurant les SONUB le plus proche. L'analyse prendra en compte un scénario alternatif selon lequel les femmes sont supposées se rendre à la structure SONUB à pied seulement. Ce scénario est analysé en vue d'évaluer les avantages acquis en apportant un appui financier aux femmes pour qu'elles puissent avoir accès à un moyen de transport motorisé au moment de l'accouchement;
- Le transfert entre l'établissement assurant les SONUB et celui assurant les SONUC se fait par véhicule motorisé (ambulance, voiture, camion,...)
- Les analyses sont faites en tenant compte des conditions de transport pendant la saison sèche. Bien que l'outil utilisé ici (voir chapitre 4) puisse prendre en compte les zones et/ou les routes inondées pendant la saison des pluies, ce contexte spécifique n'a pas été analysé ici;
- Sur la base de l'objectif de 90% fixé par la CIPD pour 2015 [4], l'on considère que les conditions qui favorisent l'accessibilité universelle et la couverture géographique universelle sont réalisées lorsque:
 - 90% de toutes les naissances dans le pays se trouvent à moins de deux heures de route d'un établissement fournissant les SONUB et la capacité de la formation sanitaire en question est suffisante pour couvrir la demande en termes d'accoucheurs qualifiés;
 - 5% de toutes les naissances qui ont lieu dans les structures SONUB (considérées comme présentant des complications) pouvaient être référées dans des structures SONUC en moins de 2 heures¹⁶ et que la capacité de la

¹⁶ Nous notons que l'hypothèse de 4 heures de voyage maximum potentiellement (2 heures pour se rendre au centre de soins qualifiés et au SONUB et 2 autres heures pour parvenir au SONUC) peut s'avérer trop long, étant donné qu'il y a le risque que pour une petite proportion de femmes souffrant de saignement grave après l'accouchement, s'il y a besoin de transfusion sanguine et de soins chirurgicaux, ce besoin soit requis plus tôt que cela.

structure SONUC est suffisante pour couvrir la demande en termes d'équipes chirurgicales de SONU.

Les hypothèses ci-dessus se traduisent en modèle de référence SONU présenté dans la Figure 1.

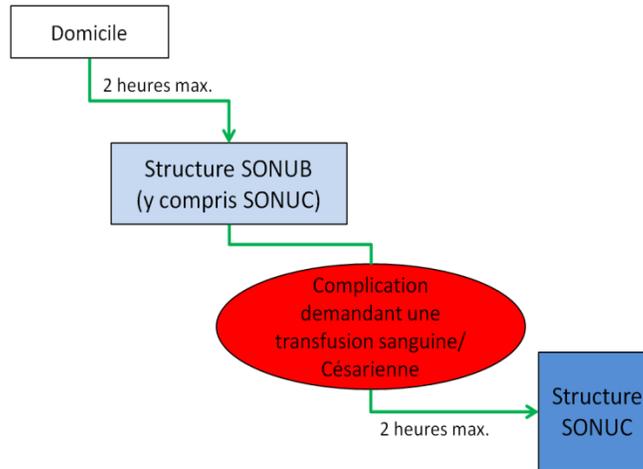


Figure 1 – Modèle de référence des SONU utilisés dans le contexte de ce projet.

Il est important de relever ici qu'à l'heure actuelle ce modèle:

- Suppose que:
 - Les femmes disposent de ressources suffisantes pour payer les frais de transport sur le réseau routier;
 - Un véhicule (ambulance, voiture, camion, etc...) est disponible dans chaque établissement assurant les SONUB pour le transfert vers l'établissement assurant les SONUC en cas de complications nécessitant une transfusion sanguine et/ou une césarienne.
- Ne considère pas que:
 - La disponibilité des maisons d'accueil permettant aux femmes qui habitent dans des zones reculées de se rapprocher d'une formation sanitaire assurant les SONUC avant sa date d'accouchement, augmentant ainsi l'accessibilité.
- Ne tient pas compte de ce qui suit pour l'analyse de la situation (bien que cela puisse être pris en compte pour l'analyse de l'extension de la couverture).
 - Les activités visant à susciter la demande (là où la demande semble plus faible que l'offre);
 - L'amélioration du réseau de transport (ex: l'amélioration de la qualité de certaines routes) et l'impact attendu sur l'accessibilité.

Ces hypothèses sont indispensables en ce que l'accessibilité réelle perçue peut en fait être plus faible que l'accessibilité théorique, si les femmes n'ont pas accès au transport routier.

Le modèle de référence SONU utilisé ici peut être ajusté en vue de refléter le contexte actuel du pays. Nous avons par conséquent essayé de refléter la politique actuelle du Burkina Faso (Voir Annexe 3) et la possibilité de rendre disponibles les maisons d'accueil proches des maternités a été utilisée dans l'analyse de la mise en échelle.

Toutefois, pour la première phase de l'analyse telle que présentée ici, les options pour les accouchements à domicile et dans les formations sanitaires n'offrant pas de SONU, de même que l'utilisation de maison d'accueil n'ont pas été utilisées dans le modèle étant donné que l'objectif de la recherche est de présenter l'accessibilité et la disponibilité actuelles des soins obstétricaux et néonataux de qualité y compris les SONU, et en cas de besoin, évaluer les implications potentielles de l'extension de l'accès à l'objectif visé de 90% tel que fixé dans la résolution de suivi de la CIPD.

L'analyse pourrait alors s'élargir en vue de montrer les options supplémentaires si cela s'avère approprié.

4. Outil utilisé pour les différentes analyses: AccessMod 4.0

Toutes les analyses réalisées dans le contexte de ce projet ont été effectuées en utilisant AccessMod version 4.0 (ci-après AccessMod).

AccessMod est un outil d'analyse et de modélisation spatiale qui a été développé par l'OMS afin de permettre aux Ministères de la Santé et autres partenaires du secteur de la santé d'exploiter les possibilités des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour:

- Mesurer l'accessibilité physique aux soins de santé,
- Estimer la couverture géographique (une combinaison de la disponibilité et de la couverture d'accessibilité) d'un réseau existant de formations sanitaires,
- Compléter le réseau existant dans le cadre d'un exercice d'extension du réseau ou fournir des informations pour une analyse de l'efficacité-coût quand on ne dispose d'aucune information sur le réseau existant.

AccessMod utilise les fonctionnalités de la technologie SIG ESRI pour appliquer un ensemble spécifique d'algorithmes sur une série de couches de données SIG contenant les informations influençant le temps mis par un patient pour parvenir à la formation sanitaire la plus proche selon le mode de transport (par exemple: à pieds, en voiture, etc).

Etant donné que la technologie des SIG évolue, et pour répondre aux besoins spécifiques du présent projet, une nouvelle version du logiciel AccessMod (version 4) a été développée pour fonctionner avec une version plus récente de la technologie ESRI, le logiciel ArcGIS 9.3.1 Cette version de AccessMod est accessible gratuitement, soit en passant par le site Web de l'OMS [7] ou le site web de ESRI ArcGIS en ligne [8] et s'accompagne d'un manuel d'utilisateur et d'un échantillon de données pour guider les utilisateurs dans l'utilisation des différents modules d'AccessMod, notamment:

- Module 1 pour créer la grille de répartition de la couverture du sol et le scénario de voyage sur la base de la couverture du sol, des réseaux routiers et des plans d'eau;
- Module 2 pour mesurer le temps de voyage pour aller ou revenir d'un réseau de formation sanitaire donné.
- Module 3 pour analyser la couverture géographique d'un réseau existant de formations sanitaires à travers la création de zones de captage et la détermination de la population couverte par chacune de ces formations sanitaires;
- Module 4 pour déterminer l'emplacement de nouvelles formations sanitaires, et la population à couvrir, pour étendre un réseau existant ou pour effectuer les différentes analyses lorsqu'aucune information sur la localisation des réseaux de formations sanitaires existantes n'est disponible (ex: pour l'analyse de l'efficacité-coût).

5. Approche analytique

Le projet actuel couvre quatre analyses spécifiques:

1. 1. Couverture d'accessibilité:
 - a. Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB;
 - b. Le temps de voyage entre chaque formation sanitaire SONUB et le centre SONUC le plus proche.
2. Couverture géographique:
 - a. Le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB et ayant une capacité suffisante pour une prise en charge de toutes les naissances dans l'hypothèse d'accouchement normal (c'est à dire, ayant suffisamment d'accoucheurs qualifiés disponibles);
 - b. Le pourcentage de naissances avec complications nécessitant une transfusion sanguine / césarienne lorsque le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB et également à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUC ayant une capacité suffisante pour couvrir ces complications (disponibilité d'une équipe chirurgicale SONU).
3. Utilisation des services: La comparaison entre les résultats de l'analyse des données d'accessibilité / de couverture géographique et les données d'utilisation réelle du service (capacité estimée des SONUB par rapport au pourcentage de naissances effectuées dans une formation sanitaire; la capacité estimée des SONUC par rapport au nombre de césariennes).
4. Extension de la couverture: Les scénarios élaborés en vue d'atteindre la couverture universelle à travers divers mécanismes d'extension du réseau des formations sanitaires offrant les SONU.

L'objectif, la méthode et les résultats de chacune de ces analyses sont décrits de façon plus détaillée dans les sections suivantes.

5.1 Analyses de la couverture d'accessibilité

Objectif: Mesurer l'accessibilité physique aux établissements de santé fournissant les SONU à travers les données et indicateurs suivants:

- 1.1 Aux niveaux national et sous-national, la proportion des naissances ayant lieu à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB, y compris les SONUC;
- 1.2 Le temps de voyage entre chaque formation sanitaire SONUB et le centre SONUC le plus proche.
- 1.3 Au niveau de la formation sanitaire:

- 1.3.1 Le nombre et le pourcentage de naissances qui parviennent à un établissement de SONUB, y compris de SONUC en moins de 2 heures de voyage à partir de leur domicile;
- 1.3.2 Le nombre et le pourcentage de naissances, parmi celles nécessitant une transfusion sanguine et/ou des soins chirurgicaux pendant l'accouchement (estimées à 30% des 15% des naissances effectuées dans une structure assurant des SONUB (arrondi à 5%) qui peuvent atteindre un établissement offrant les SONUC en moins de 2 heures de voyage).

Méthode: La méthodologie prend en compte la localisation des établissements offrant les SONUB/SONUC, l'environnement que la patiente devra traverser pour parvenir au prestataire de soins le plus proche (y compris les barrières des plans d'eau), le réseau routier de même que les scénarios de transport suivants:

- Marche/port hors du réseau routier, ensuite transport en véhicule à moteur sur le réseau routier;
- Marche/port uniquement.

Dans cette première analyse, de même que dans toutes les autres analyses qui suivent, le nombre total des naissances est réparti spatialement en utilisant l'approche décrite dans la Section 6.2.8.

S'agissant des références en cas de complications nécessitant une transfusion sanguine et/ou des soins chirurgicaux pendant l'accouchement, l'on considère que les patientes sont envoyées dans la formation sanitaire offrant les SONUC la plus proche en termes de temps de voyage.

Résultats:

1. Les cartes présentant le temps de voyage au centre de SONUB le plus proche (pour deux scénarios: marche uniquement, et marche + transport en véhicule motorisé sur le réseau routier);
2. Un fichier Excel présentant le nombre total et le pourcentage des naissances qui ont lieu en moins de 2 heures de route d'une structure offrant les SONUB (pour deux scénarios: marche uniquement, et marche + transport en véhicule motorisé sur le réseau routier) aux niveaux national et sous-national;
3. Une carte présentant, au niveau sous-national le pourcentage des naissances qui ont lieu en moins de 2 heures de route d'une structure offrant les SONUB (marche uniquement, et marche + transport en véhicule motorisé sur le réseau routier)
4. Un fichier Excel présentant le temps de voyage entre chaque structure de SONUB et la structure de SONUC la plus proche (utilisation d'un véhicule motorisé);
5. Un fichier Excel présentant le temps de voyage minimum, maximum et moyen pour se rendre à la structure SONUB la plus proche et entre les structures SONUB et la structure SONUC la plus proche (par référence) pour chaque unité sous-national (un scénario uniquement: marche + transport par véhicule motorisé sur le réseau routier).

5.2 Analyses de la couverture d'accessibilité

Objectifs: Ajouter la disponibilité des ressources humaines (agent de santé qualifié, équipe chirurgicale SONUC) et de l'équipement (salle d'opération) à la première analyse pour identifier des insuffisances potentielles en matière d'atteinte de la couverture géographique universelle pour les naissances dans les cas où le ménage habite à moins de 2 heures de route du centre SONUB (marche + véhicule motorisé sur un réseau routier) et/ou celles transférées dans un centre SONUC en cas de complication nécessitant une transfusion sanguine et/ou une césarienne pendant l'accouchement.

Méthode: L'analyse de la couverture géographique combine à la fois la disponibilité et la couverture d'accessibilité en une seule mesure.

La méthode utilisée pour cette analyse consiste par conséquent en

- Pour les établissements offrant les SONUB:
 - L'estimation de la capacité de couverture de chaque structure de SONUB en multipliant le nombre total de son personnel qualifié pour prendre en charge un accouchement normal (accoucheuse qualifiée) par la norme nationale du volume de travail, ou celle de l'OMS si la norme nationale n'est pas disponible (175 accouchements par an par agent de santé qualifié);
 - Application du troisième module de AccessMod (voir chapitre 4) pour définir la zone de captage de chaque formation sanitaire SONUB en utilisant la capacité de couverture estimée ci-dessus et 2 heures de temps de voyage;
 - Vérifier que plus de 90% des naissances sont prises en compte à travers cette analyse telle que défini dans ce projet.

Dans le contexte de ce projet, l'ordre utilisé dans le traitement de l'analyse de l'accessibilité géographique aux établissements offrant les SONUB, y compris les SONUC est normalement comme suit:

- Les établissements offrant les SONUB avant ceux offrant les SONUC ¹⁷ étant donné que selon le système de référence, l'on devrait demander aux patientes de se rendre d'abord dans un établissement offrant les SONUB, au cas où elles mettraient le même temps de voyage pour se rendre dans un établissement de chaque type,

¹⁷ Les naissances survenant dans des ménages situés à moins de deux heures de voyage relèvent de la formation sanitaire la plus proche. Seules les naissances survenant dans des ménages situés dans des zones de captage qui se chevauchent peuvent relever d'une formation sanitaire différente en fonction de l'ordre de traitement. En commençant par les formations sanitaires offrant les SONUB, on s'assure que les accouchements sans complications sont d'abord pris en charge dans les formations sanitaires SONUB avant d'utiliser les capacités des formations sanitaires SONUC. Les formations sanitaires SONUC compléteront d'une certaine manière la capacité de couverture des formations sanitaires SONUB pour les naissances survenant dans des zones situées à plus de deux heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB, mais à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUC.

- L'ordre décroissant de la capacité de couverture de chaque formation sanitaire offrant les SONUB (nombre d'accoucheurs qualifiés multiplié par la norme nationale du volume de travail ou les 175 naissances par agent de santé et par année). Si les informations sur l'effectif du personnel ne sont pas disponibles, il faudra donc par ordre décroissant de la population vivant dans les environs immédiats (5km) de la formation sanitaire, traiter les zones les plus peuplées en premier.

Le Burkina Faso ayant identifié uniquement 4 formations sanitaires répondants aux critères de SONUB, ces formations sanitaires faisant toutes parties du niveau le plus bas du système de référence, et les chiffres réels concernant le nombre d'accouchements qu'elles ont couvertes en 2012 étant disponibles, il a été décidé dans le cas présent, de définir l'ordre de traitement uniquement sur la base de l'ordre décroissant de la capacité de couverture.

- Pour les établissements offrant les SONUC:
 - Partant des résultats de l'analyse de la couverture d'accessibilité pour identifier le nombre d'accouchements qui feraient l'objet de référence à chaque structure SONUC, considérant que 5% des accouchements qui parviennent à une formation sanitaire offrant les SONUB auront besoin d'être transférés pour transfusion sanguine et/ou césarienne;
 - Convertir le nombre total d'accouchements correspondant transférés vers chaque structure sanitaire SONUC en nombre d'équipes chirurgicales SONU attendu, en utilisant la norme du volume de travail nationale ou une norme estimée s'il n'y a pas de norme nationale;
 - Lorsque l'information est disponible, comparer le nombre attendu d'équipes chirurgicales avec le nombre réel d'équipes observé dans chaque formation sanitaire afin d'identifier les insuffisances.

L'analyse supplémentaire suivante peut alors être effectuée au cas où le nombre total de naissances survenant dans chaque formation sanitaire SONUB et/ou le nombre total de césariennes réalisées dans chaque formation sanitaire SONUC sont disponibles.

- Pour les établissements offrant les SONUB, la comparaison du nombre de naissances issu du modèle avec le nombre réel afin d'identifier potentiellement les formations sanitaires qui sont contournées par les patientes;
- Pour les établissements offrant les SONUC, la comparaison du nombre de naissances nécessitant une césarienne et/ou une transfusion sanguine issu du modèle avec le nombre réel de césariennes afin d'identifier potentiellement les problèmes dans le système de référence.

Etant donné que la première partie de l'analyse repose sur l'existence de normes nationales en matière de SONU, de même que l'existence de données au niveau de la formation sanitaire (nombre d'agent de santé qualifiés dans les établissements SONUB et le nombre d'équipes chirurgicales SONU, y compris les blocs opératoires fonctionnels,

pour les établissements offrant les SONUC), il faudrait considérer les différentes options afin d'obtenir ces données, notamment:

1. Pour les établissements offrant les SONUB:
 - 1.1 Lorsque les données sur les accoucheurs qualifiés sont disponibles au niveau de la formation sanitaire et qu'il existe une norme nationale sur le volume du travail, l'analyse complète telle que décrite ci-dessus peut être effectuée directement.
 - 1.2 Lorsque les données sur les accoucheurs qualifiés sont disponibles au niveau de la formation sanitaire mais qu'il n'existe pas de norme nationale sur le volume du travail, l'on utilise le niveau de référence de l'OMS de 175 naissances par agent de santé qualifié (veuillez noter que cette norme peut être ajustée en fonction du type de formation sanitaire fonctionnant comme SONUB pour justifier le fait que les infirmiers/sages-femmes pourraient ne pas consacrer 100% de leur temps de travail aux services de santé maternelle et néonatale. Veuillez consulter l'Annexe 10 du plan d'amélioration des SONU cambodgien de 2009 à titre d'exemple [6]);
 - 1.3 Lorsque ni la norme nationale sur le volume de travail, ni les données sur les accoucheurs qualifiés au niveau des formations sanitaires ne sont disponibles, la capacité de couverture maximale de chaque type de formation sanitaire est estimée en concertation avec le Ministère de la Santé et le Bureau de l'OMS dans le pays, et appliquée dans les calculs.
2. Pour les établissements offrant les SONUC:
 - 2.1 Lorsque les données sur les équipes chirurgicales de SONU opérationnelles sont disponibles au niveau de la formation sanitaire et qu'il existe une norme nationale sur le volume du travail, l'analyse complète telle que décrite ci-dessus peut être effectuée directement.
 - 2.2 Lorsque les données sur les équipes chirurgicales de SONU opérationnelles sont disponibles au niveau de la formation sanitaire mais qu'il n'existe pas de norme nationale sur le volume du travail, un niveau de référence est estimé en collaboration avec le Bureau de l'OMS dans le pays.
 - 2.3 Lorsque la norme nationale sur le volume de travail n'est pas disponible, ni les données sur les équipes chirurgicales de SONU opérationnelles au niveau de la formation sanitaire, un niveau de référence est alors estimé en collaboration avec le Bureau de l'OMS dans le pays.

Il est important de relever ici que la présente analyse pourrait être utilisée dans l'ajustement potentiel des normes nationales, ou même internationales sur les normes de volume de travail requises pour les SONU.

Résultats:

1. Fichier Excel contenant des feuilles de calculs distinctes sur :
 - a. Le nombre de naissances couvertes par chaque formation sanitaire offrant les SONUB en tenant compte du temps de voyage - moins de deux heures et sa

capacité de couverture respectivement. Le nombre de naissances réel sera également inclus dans cette feuille de calcul si les informations sont disponibles.

- b. Aux niveaux national et sous-national, le nombre total et le pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de deux heures de la formation sanitaire SONUB (marche + véhicule à moteur sur le réseau routier) et qui a suffisamment de capacité pour couvrir la demande. Ces chiffres servent également à mesurer la couverture géographique universelle.
- c. Le nombre des naissances référées à chaque formation sanitaire SONUC pour cause de complications (5% des naissances survenant dans les établissements offrant les SONUB) avec une estimation du nombre attendu d'équipes chirurgicales SONU nécessaire pour couvrir la demande. Le nombre réel d'équipes chirurgicales SONU et le nombre réel de césariennes seraient également inclus dans cette feuille de calcul si les informations sont disponibles.

5.3 Analyses de l'utilisation des services

Objectif: Comparer l'utilisation réelle des services, avec l'accessibilité et la couverture géographique théorique déterminées à partir du premier et du second jeu d'analyses.

Méthode: Les données collectées dans le contexte de l'Enquête Démographique et de Santé (EDS) la plus récente, ou d'une enquête auprès des ménages similaire, sont fusionnées aux résultats des premières et deuxièmes analyses à la fois au niveau du groupement et au niveau sous-national, afin d'obtenir une carte et un graphique permettant la comparaison.

Résultats:

Pour les établissements offrant les SONUB, y compris les SONUC:

1. Pour les pays où des données provenant d'une EDS ou d'une enquête similaire ne sont pas disponibles: aucun résultat ne sera possible dans ce cas.
2. Pour les pays où des données provenant d'une EDS ou d'une enquête similaire sont disponibles, mais pour lesquels l'emplacement géographique des groupes de ménages ayant fait l'objet d'enquête ne sont pas disponibles:
 - 2.1 Les graphiques qui font la comparaison au niveau sous-national:
 - 2.1.1 le pourcentage des naissances qui ont pu avoir lieu dans une formation sanitaire offrant les SONUB, y compris les SONUC à moins de deux heures de voyage (marche + véhicule à moteur sur le réseau routier) avec le pourcentage des naissances survenues dans une formation sanitaire (à tous les niveaux) issus d'une EDS (ex: dans le district X: 75% des naissances viennent de ménages situés à moins de 2 heures d'accès, mais seulement 45% des femmes ont accouché dans une formation sanitaire).

- 2.1.2 le pourcentage des naissances qui ont pu avoir lieu dans une formation sanitaire offrant les SONUB, y compris des SONUC à moins de deux heures de voyage (marche + véhicule à moteur sur le réseau routier) et ayant une capacité suffisante pour couvrir la demande et le pourcentage des naissances survenues dans une formation sanitaire (tous les niveaux) résultant d'une EDS.
3. Pour les pays où les données géocodées de l'EDS (ou autres enquêtes géoréférencées sur les ménages) sont disponibles:
 - 3.1 Même graphique que celui du point 2.1 ci-dessus;
 - 3.2 Carte présentant la répartition spatiale au niveau groupement des naissances à domicile sans soins qualifiés résultant de l'EDS et la zone de captage dans un rayon de deux heures des formations sanitaires résultant de l'analyse de la couverture d'accessibilité de même que les zones de captage obtenues à travers l'analyse de la couverture géographique.

Pour les établissements offrant les SONUC:

4. Pour les pays où il n'y a pas de données provenant d'une EDS ni d'autres données d'enquêtes similaires, et où il n'existe pas de données au niveau des formations sanitaires offrant les SONU sur le nombre de césariennes effectuées au cours d'une année récente: aucun résultat ne pourra être possible dans ce cas.
5. Pour les pays où les données EDS ou des données d'enquêtes similaires sont disponibles, mais où il n'y a pas de données au niveau des SONU sur le nombre de césariennes effectuées au cours d'une année récente:
 - 5.1 Comparaison entre le pourcentage sous-national de naissances avec complications référées à une formation sanitaire SONUC conformément au résultat de l'analyse de la couverture géographique (5% de naissances survenant dans des ménages couvertes en 2 heures par une formation sanitaire SONUB considérées comme ayant été référées à une SONUC, en tenant uniquement compte des formations sanitaires SONUC qui se trouvent à une distance de deux heures), avec le pourcentage de naissances par césarienne conformément à l'EDS, ou toute autre enquête similaire sur les ménages, partant de l'hypothèse que les césariennes mentionnées dans l'EDS ont eu lieu dans des établissements offrant les SONUC (ex: 75% des femmes nécessitant des césariennes avaient un accès géographique selon l'analyse, mais 45% seulement de ces césariennes ont eu lieu dans une structure SONUC selon les données de l'enquête EDS).
6. Pour les pays où les données EDS ou des données d'enquêtes similaires sont disponibles, de même que les données au niveau des SONU sur le nombre de césariennes effectuées au cours d'une année récente:
 - 6.1 Même comparaison que celle présentée au point 5.1:
 - 6.2 Comparaison entre le nombre réel de césariennes réalisées dans les formations sanitaires SONUC au cours d'une année récente: et le nombre de césariennes référées selon le modèle dans le cadre de l'analyse de la couverture géographique.

5.4 Analyses de l'extension de la couverture

Objectif: Fournir les informations nécessaires pour permettre une estimation des coûts afin de parvenir à une couverture universelle dans le pays (90% de toutes les naissances avec une couverture géographique et 5% des naissances survenant dans des formations sanitaires SONUB parviennent à des formations sanitaires offrant les SONUC en moins de deux heures et ces SONUC ont suffisamment de capacité pour répondre à la demande).

Méthode: La méthode utilisée pour cette analyse dépend des résultats de l'analyse de la couverture géographique, notamment:

1. Si les résultats de l'analyse de la couverture géographique montre que 90% de toutes les naissances dans le pays peuvent parvenir à une formation sanitaire SONUB en moins de 2 heures, que les formations sanitaires SONUB en question ont suffisamment de capacité pour répondre à la demande, que 5% de ces naissances peuvent parvenir à une structure SONUC en moins de 2 heures en cas de complications et que les SONUC concernés ont la capacité nécessaire pour répondre à la demande, à ce moment là, il s'avère nécessaire d'améliorer l'accès physique aux soins car le pays théoriquement a atteint l'accessibilité universelle et la couverture géographique conformément à la définition utilisée dans le contexte de ce projet;
2. Si les résultats de l'analyse de la couverture géographique montre que 90% de toutes les naissances dans le pays peuvent parvenir à une formation sanitaire SONUB en moins de 2 heures, que les formations sanitaires SONUB en question ont suffisamment de capacité pour répondre à la demande, mais que moins de 5% de ces naissances peuvent parvenir à une structure SONUC en moins de 2 heures en cas de complications et/ou que les SONUC concernés n'ont pas la capacité nécessaire pour répondre à la demande, alors la présente analyse examinera:
 - a. L'option de savoir si la conversion de certaines structures SONUB en SONUC et/ou la mise à niveau de certaines formations sanitaires en vue de fournir des SONUC permettrait de combler le manque;
 - b. l'utilisation d'AccessMod (Voir chapitre 4) pour modéliser la construction de formations sanitaires SONUC supplémentaires jusqu'à la couverture des 5% d'accouchements si nécessaire (pour cela, les normes nationales ou, si ces normes ne sont pas disponibles, le nombre estimé d'équipes chirurgicales et de blocs opératoires pour les différents types de formations sanitaires sera utilisé pour cette analyse).
3. Si les résultats de l'analyse de la couverture d'accessibilité révèlent que moins de 90% de toutes les naissances dans le pays peuvent parvenir à une formation sanitaire SONUB en moins de 2 heures et/ou que les formations sanitaires SONUB concernées n'ont pas la capacité suffisante pour répondre à la demande, alors l'analyse sera réalisée en deux étapes:
 - a. La modélisation suppose que le réseau de SONUB actuel sera étendu jusqu'à ce qu'il couvre 90% des tous les accouchements dans le pays, soit:

- i. en considérant le renforcement de la capacité de couverture des formations sanitaires SONUB existantes;
 - ii. ou en mettant à niveau certaines formations sanitaires pour exécuter les 7 fonctions de SONUB;
 - iii. ou en utilisant AccessMod pour modéliser la construction de nouvelles structures SONUB si cela s'avère nécessaire (pour cela, utiliser les normes nationales ou, si disponible, les normes de l'OMS en matière de nombre de naissances prises en charge par des accoucheurs qualifiés par an, afin de déterminer les différents types de formations sanitaires dans l'analyse)
- b. L'analyse de la couverture géographique pour les formations sanitaires offrant les SONUC sera effectuée à partir du réseau étendu de formations sanitaires SONUB obtenu au point "a" pour voir s'il y a une structure SONUC à moins de 2 heures de voyage de chaque structure SONUB et que ces SONUC ont suffisamment de capacité pour répondre à la demande:
- i. Si c'est le cas, alors ces résultats seront exploités pour les informations devant servir à l'analyse des coûts.
 - ii. Si ce n'est pas le cas, alors le réseau de formations sanitaires SONUC sera étendu jusqu'à ce qu'il parvienne à couvrir 5% des accouchements couverts par le réseau de formations sanitaires SONUB en respectant les étapes présentées au point 2 ci-dessus.

Les résultats de cette analyse serviront à l'estimation des coûts pour parvenir à une couverture géographique universelle.

Note: Lorsque l'information est disponible, les formations sanitaires qui ont été identifiées lors d'une évaluation récente de SONU par exemple, comme étant des formations sanitaires offrant certains soins SONU, mais pas tous, seront utilisées lors de l'analyse de l'extension de la couverture, et ce, à cause du fait que l'amélioration de la qualité des soins dans ces structures existantes entrainerait moins de coûts que la construction de nouvelles structures. L'analyse fera donc la distinction entre:

1. Le nombre et l'emplacement des formations sanitaires qui seront mises à niveau.
2. Le nombre et l'emplacement des formations sanitaires qui seront construites.

Résultats:

Comme indiqué ci-dessus, les résultats dépendront des résultats de l'analyse de la couverture géographique:

- 1er cas ci-dessus:
 - o Les fichiers obtenus de l'analyse de la couverture géographique serviront de référence, mais il ne sera pas nécessaire de faire une analyse des coûts, car on estime que le pays a atteint l'accessibilité et la couverture géographique universelles;

- 2ème cas ci-dessus:
 - o Le fichier Excel contenant la liste des nouvelles formations sanitaires SONUC (formations sanitaires SONUB converties et/ou des formations sanitaires nouvellement construites), y compris le nombre correspondant d'équipes chirurgicales de SONU et l'équipement nécessaire à mettre en place pour parvenir à la couverture géographique universelle. L'analyse des coûts se fera alors sur la base des résultats de l'analyse de la couverture géographique de même qu'à partir de ce nouveau fichier.
- 3ème cas ci-dessus:
 - o Fichier Excel contenant des feuilles de calcul distinctes sur :
 - i. Le nombre de naissances couvertes par chaque formation sanitaire offrant les SONUB en tenant compte du temps de voyage - moins de deux heures et sa capacité de couverture respectivement. Le nombre de naissances réel sera également inclus dans cette feuille de calcul si les informations sont disponibles.
 - ii. Le nombre des naissances référées à chaque formation sanitaire SONUC pour cause de complications (5% des naissances survenant dans les établissements offrant les SONUB) avec une estimation du nombre attendu d'équipes chirurgicales SONU nécessaire pour couvrir la demande. Le nombre de césariennes réelles sera également inclus dans cette feuille de calcul si les informations sont disponibles.
 - o Carte présentant l'emplacement des nouvelles formations sanitaires SONUB et SONUC en plus de celles existantes.

Ces résultats seront alors utilisés pour l'estimation des coûts de la mise à niveau du système de fourniture de soins SONU actuel, afin de l'amener au niveau de la couverture géographique universelle telle que considérée dans le contexte de ce projet (Figure 1).

Pour les 2ème et 3ème cas mentionnés ci-dessus, l'analyse des coûts prendrait en compte les coûts du matériel et des fournitures requis, y compris pour la transfusion sanguine dans les structure SONUC, avec l'extension de la couverture et l'augmentation de nombre de femmes venant dans les établissements assurant les SONU.

Les résultats peuvent également servir à l'évaluation de la pertinence des indicateurs actuels des Nations Unies en matière de répartition géographique des établissements SONU (Indicateurs 1 et 2 dans l'Annexe 2).

6. Données et normes nationales utilisées dans les différentes analyses

L'exécution des différentes analyses considérées dans le contexte de ce projet nécessite un important volume de données qui peuvent être groupées en trois principales catégories:

- Données statistiques,
- Données géospatiales,
- Normes nationales

Du point de vue statistique, les données recueillies à différents niveaux sont utilisées, notamment:

1. Au niveau national
 - i. Le nombre total de la population et le nombre de naissances;
 - ii. Taux Brut de Natalité (TBN) total et en zone urbaine/rurale;
2. Au niveau sous-national
 - i. Le TBN ou le taux de fertilité si le TBN n'est pas disponible;
 - ii. Le nombre total de la population de même que la répartition par groupes d'âge et de sexe si on utilise le taux de fertilité au point (i);
 - iii. Le pourcentage des accouchements effectués dans toutes les formations sanitaires;
 - iv. Le pourcentage des naissances par césarienne.
3. Au niveau des grappes (Enquête sur les ménages);
 - i. Le nombre total des naissances à domicile sans soins qualifiés.
4. Au niveau de la formation sanitaire:
 - i. Pour les établissements offrant les SONUB, y compris les SONUC:
 1. Le nombre de personnel médical qualifié pour prendre en charge des accouchements normaux (accoucheurs qualifié);
 2. Le nombre total des accouchements normaux au cours d'une année récente si disponible.
 - ii. Pour les établissements offrant les SONUC:
 3. Nombre d'équipes chirurgicales SONU fonctionnelles (c'est à dire, y compris les blocs opératoires fonctionnels);
 4. Le nombre total des césariennes effectuées au cours d'une année récente si disponible.

Du point de vue géospatial, pour les différentes analyses, il est nécessaire d'avoir les couches SIG suivantes:

1. Les frontières administratives correspondant au niveau de désagrégation des données statistiques sous-nationales;
2. L'emplacement géographique de toutes les formations sanitaires offrant les SONU sur la base des évaluations disponibles les plus récentes,
3. Le réseau routier;
4. Les plans d'eau (principaux fleuves et cours d'eau);

5. Localisation et extension de la grappe (*cluster*) pour les données des enquêtes de ménages;
6. L'occupation du sol y compris l'étendue des zones urbaines;
7. Le Modèle Numérique Terrain (MNT);
8. La répartition spatiale du nombre des naissances.

En plus de ces couches, une mosaïque d'images satellites a été utilisée comme référence de base afin:

- d'évaluer l'exactitude, et dans une certaine mesure le niveau d'exhaustivité, des différentes couches
- de garantir la cohérence entre les différentes sources SIG

La mosaïque utilisée dans le contexte de ce projet a été collectée au moyen du programme Landsat ETM+ téléchargé à partir du "Earth Science Data Interface" (ESDI) du Global Land Cover Facility [9].

S'agissant des normes nationales, les différentes analyses nécessitent que l'on dispose des éléments suivants s'il y en a:

1. Le volume de travail acceptable pour les accoucheurs qualifiés (ASQ) dans les formations sanitaires SONUB (c'est-à-dire le nombre d'accouchements par ASQ par an);
2. Le volume de travail acceptable pour les équipes chirurgicales SONU dans les formations sanitaires SONUC (une équipe chirurgicale de SONU comprend un chirurgien, une infirmière, un anesthésiste, de même qu'un bloc opératoire fonctionnel - d'autres fonctions pourraient s'avérer nécessaires, mais il s'agit du minimum indispensable);
3. La vitesse maximale de déplacement attendue pour un véhicule motorisé sur les différents types de routes observés dans le pays.

Les sections suivantes décrivent plus en détails les sources de données et les normes utilisées au Burkina Faso de même que la préparation, les ajustements ou les transformations potentiels qui ont été utilisés pour obtenir l'ensemble de données finales nécessaires à la mise en œuvre des différentes analyses décrites au chapitre 5.

Il est important de souligner ici les écarts temporels qui existent entre les différents jeux de données qui ont été utilisés. Bien que du point de vue statistique, le projet a essentiellement utilisé les données de 2010 de l'EDS [12] et l'évaluation des besoins en SONU [17], du point de vue géospatial, la représentativité de certaines des couches, principalement le réseau routier et l'occupation des sols, sont difficiles à estimer, car les métadonnées y relatives ne sont pas disponibles. Un changement temporel est par conséquent possible entre les deux types de données et doit être pris en compte lors de l'analyse des résultats présentés ici.

En outre, l'évaluation des besoins utilisée dans la présente étude a été effectuée en 2010 (voir la section 6.1.4). La situation décrite ici a pu alors changer, en termes d'infrastructures SONU et de capacités humaines y relatives.

Hors mis cela, les données additionnelles sont également nécessaires pour la conduite de l'analyse des coûts subséquente, mais cela n'est pas détaillé ici car la partie évaluation des coûts ne fait pas partie de l'analyse qui est menée jusqu'ici. Une telle analyse nécessiterait des informations sur le coût des produits, des fournitures, des ressources humaines, des équipements, de la mise à niveau/entretien et construction des formations sanitaires, en fonction des stratégies choisies pour l'analyse sur l'extension de la couverture.

6.1 Données statistiques

6.1.1 Données au niveau national

Pour garantir un certain niveau de comparabilité entre les pays qui prennent part à ce projet, il a été décidé d'utiliser le scénario moyenne de 2011 du nombre total de la population nationale produite par le Département des Affaires Economiques et Sociales des Nations Unies dans sa révision de 2010 [10]. Pour ce qui est du Burkina Faso, cela correspond à une population de 16 968 000 habitants.

De la même manière, le nombre total de naissances rapportés dans le rapport de 2011 du FNUAP sur la Situation des Sages-femmes dans le Monde [11] a servi de référence pour vérifier le nombre total de naissances estimées au niveau sous-national. Pour le Burkina Faso, le nombre total de naissances rapporté dans le rapport de 2008 est de 718 000.

Pour ce qui est du Taux Brut de Natalité (TBN) total de même que du TNB en zone urbaine/rurale, ils ont été obtenues à partir de l'Enquête Démographique sur la Santé (EDS) de 2010 [12] et se présentent ainsi:

- Zone urbaine: 33.3
- Zone rurale: 43.3
- Total : 41.2

6.1.2 Données au niveau sous-national

Les données sur le TBN au niveau provincial au Burkina Faso sont disponibles à partir du recensement de la population de 2006 [13] (Annexe 4).

Le taux de fertilité régional a été estimé dans le rapport de l'EDS 2010 [12] (Annexe 4).

Bien que la dernière source soit plus récente, les données sur le TBN au niveau provincial ont été préférées dans le contexte de ce projet car elles permettent d'aller à un niveau plus bas de désagrégation et viennent d'un recensement général plutôt que d'une enquête sur les ménages.

Ceci dit, le TBN du pays a baissé depuis l'enquête de 2006, comme nous pouvons le voir dans la Figure 2 créée sur la base des chiffres du World Fact Book de la CIA [15].

Appliquer le TBN de 2006 aux données sur la population de 2011 signifierait par conséquent que l'on aurait pris en compte trop de naissances dans les différentes analyses conduites ici.

Il a par conséquent été décidé d'ajuster le chiffre du niveau provincial du recensement de la population de 2006 [13] pour correspondre à un TBN national proche des valeurs que l'on pourrait trouver dans la littérature de la période 2010 - 2011.

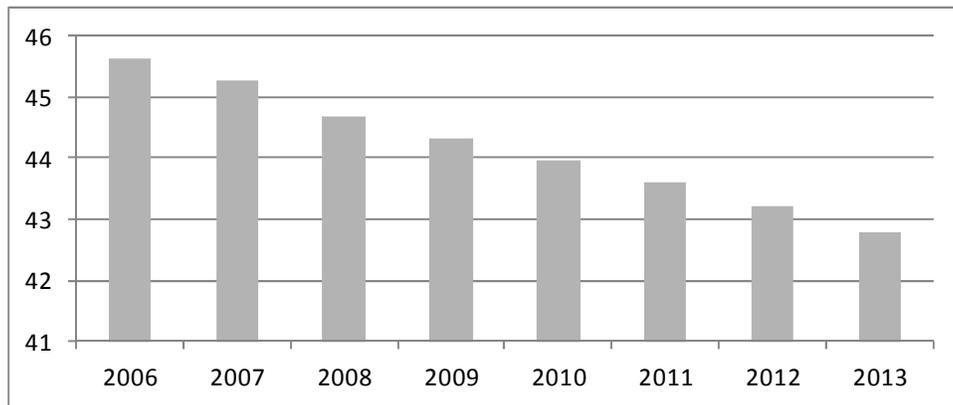


Figure 2 - Évolution du TBN national au Burkina Faso de 2006 - 2013 (Extrait de [15])

Bien que différentes estimations soient disponibles pour 2011 (World Fact Book de la CIA [15]: 43.59; Banque Mondiale [16]. 42.91) il a été convenu d'utiliser le chiffre de l'EDS 2010 (voir section précédente). La raison de choix tient du fait qu'il s'agit de l'étude la plus récente qui donne également une répartition entre les zones urbaines et rurales, informations importantes ici, car cela explique en grande partie l'hétérogénéité sous-nationale pour ce qui est du TBN.

Le nombre de naissances estimé pour 2011 a par conséquent été obtenu à travers le processus suivant (résultats présentés à l'annexe 4):

1. Le TBN au niveau provincial de 2006 tiré du recensement de la population a été ajusté pour obtenir un TBN national de 41.2 (Chiffre de l'EDS 2010). Cela a été fait en considérant que l'évolution du TBN a été homogène au cours de la période 2006-2010, et ce, sur l'ensemble du pays;
2. Le nombre total de la population au niveau provincial du recensement de 2006 a été ajusté au nombre de la population nationale de 2011 des Nations Unies [10]. Cela a été fait sur la base d'un taux de croissance homogène pour la période 2006-2011 pour tout le pays;
3. Le nombre des naissances au niveau de la Province pour 2011 a été obtenu en appliquant le TBN ajusté résultant de l'étape 1 à la population ajustée de 2011

résultant de l'étape 2. Cela donne un nombre total de naissances de 699 735 au niveau national pour cette année spécifique;

4. Les chiffres du niveau provincial ont été agrégés pour obtenir le nombre de naissances au niveau régional pour 2011.

La répartition de la population par sexe au niveau provincial, de même que la répartition au niveau régional par groupes d'âge spécifiques sont également présentées dans l'annexe 4 à titre d'information.

Region	Pourcentage des accouchements effectués dans une formation sanitaire (tous les niveaux)		
	Secteur public	Secteur privé	Total
Centre	85.6	10.9	96.5
Boucle du Mouhoun	64.1	0.0	64.1
Cascades	76.6	0.1	76.6
Centre-Est	83.7	0.1	83.9
Centre-Nord	69.5	0.0	69.5
Centre-Ouest	59.5	0.0	59.6
Centre-Sud	84.9	0.3	85.2
Est	50.9	0.1	51.0
Hauts Bassins	74.4	0.4	74.8
Nord	61.7	0.0	61.7
Plateau Central	81.1	0.0	81.1
Sahel	35.3	0.0	35.4
Sud-Ouest	42.5	0.0	42.5
Ensemble du pays	65.3	1.00	66.3

Table 3 - Pourcentage régional des naissances vivantes sur les cinq ans précédant l'enquête sur les accouchements dans une formation sanitaire publique ou privée [Extrait du 12]

Veillez noter que les noms des régions et des provinces présentés dans cette annexe ont été fournis par l'Institut Géographique du Burkina dans le cadre des données du projet *Second Administrative Level Boundaries* (SALB) [14]. Les codes régionaux et provinciaux sont ceux générés dans le cadre de ce projet également, il ne s'agit donc pas de codes officiels du pays.

Les chiffres additionnels du niveau sou-national portent sur les pourcentages des naissances vivantes au niveau régional sur les cinq années précédant l'enquête sur les accouchements dans une formation sanitaire (Table 3) et les pourcentages des naissances vivantes sur les cinq années précédant l'enquête sur les césariennes effectuées dans des formations sanitaires publiques ou privées (Table 4) selon les informations collectées au cours de l'EDS de 2010 [12]. Pour ce qui est des césariennes, les chiffres ne sont

malheureusement pas désagrégés en fonction du secteur, de la nature privée ou publique de la formation sanitaire.

Région	Pourcentage d'accouchements par Césarienne
Centre	8.2
Boucle du Mouhoun	1.6
Cascades	1.1
Centre-Est	1.2
Centre-Nord	0.6
Centre-Ouest	1.5
Centre-Sud	2.5
Est	0.9
Hauts Bassins	2.7
Nord	1.6
Plateau Central	1.8
Sahel	0.2
Sud-Ouest	0.7
Ensemble du pays	1.9

Table 4 - Répartition du pourcentage régional des naissances vivantes sur les cinq ans précédant l'enquête sur les césariennes effectuées dans une formation sanitaire publique ou privée [Extrait du 12]

6.1.3 Données au niveau des grappes d'échantillonnages

Le nombre des naissances à domicile sans soins qualifiés au niveau des grappes d'échantillonnages a également été obtenu à partir de l'EDS 2010 [12]. Dans ce cas, les chiffres ont été tirés des fichiers originaux des données et agrégés au niveau des grappes en suivant le processus ci-après:

1. Les fichiers originaux des données ont été obtenus auprès de MEASURE DHS;
2. La Table BR61SV-BirthsRecode contenu dans ce fichier de données a été utilisée pour le reste du processus;
3. Les indicateurs suivants ont été tirés de la table BR61-BirthsRecode:
 - CASEID Identification du dossier
 - V001 Numéro de la grappe
 - M3A Prise en charge : médecin, assistant médical
 - M3B Prise en charge: sage-femme
 - M3C Prise en charge : infirmier (ière)
 - M15 Lieu de l'accouchement

4. Toutes les naissances qui n'ont pas eu lieu à domicile ont été retirées du fichier des données. Les informations pour lesquelles l'indicateur du lieu d'accouchement (M15) est soit égal à 10 (Domiciles), 11 (Domicile du répondant) ou 12 (Autre domicile) ont été maintenues
5. Les fichiers présentant les valeurs suivantes pour les 4 autres indicateurs ont été maintenus:
 - Prise en charge par un médecin, un assistant médical M3A = Non
 - Prise en charge par un(e) infirmier (ière), M3B = Non
 - Prise en charge par une sage-femme, M3C = Non
6. Le reste des informations ont ensuite été synthétisées par ID de grappe afin d'obtenir le nombre de naissances à domicile sans soins qualifiés au niveau de la grappe.
7. Les grappes pour lesquels il n'y avait pas d'informations sur la localisation géographique (latitude/longitude) ont été retirés du fichier de données.

Le fichier de données final contenait 4.339 naissances sans soins qualifiés réparties entre 402 grappes répartis sur l'ensemble du pays (voir la carte à la Section 6.2.7).

6.1.4 Données au niveau de la formation sanitaire

Ce projet analyse les formations sanitaires pour lesquels les fonctions de base servant à identifier les soins obstétricaux et néonataux d'urgence de base et complets tels que définis dans le manuel de 2009 [2] ont été confirmés soit par une évaluation ou par le Ministère de la Santé.

Pour le cas du Burkina Faso, la liste des SONUC établie dans le cadre de l'évaluation des besoins en soins obstétricaux et néonataux d'urgence effectués entre juin et août 2010 sur l'ensemble du pays a été utilisée. Au cours de cette évaluation, au total, 1982 structures de soins fonctionnelles ont été visitées, à savoir: 3 Centres Hospitaliers Nationaux (CHN), neuf Centres Hospitaliers Régionaux (CHR), 49 centres médicaux avec antenne chirurgicale (CMA) (43 publics, 1 privé à but lucratif, 3 ONG/Association, 2 privés confessionnels), 52 centres médicaux (CM), 1 520 Centre de Santé et de Promotion Sociale (CSPS), 61 cliniques, 9 polycliniques et 141 centres de soins infirmiers. Sur la base des informations disponibles sur le site du Ministère de la Santé ¹⁸ toutes les formations sanitaires du pays ont été couvertes, l'évaluation a donc été exhaustive.

Les formations sanitaires dans lesquelles on a observé les 7 fonctions de base (SONUB) ou les 9 fonctions de base (SONUC) au cours des 3 mois précédant l'enquête ont été prises en compte dans le contexte du présent projet. Il s'agit de 4 formations sanitaires SONUB et 21 formations sanitaires SONUC présentées en Annexe 5.

¹⁸ <http://www.sante.gov.bf/>

Veillez noter que, bien que le numéro de fiche soit un code utilisé par le Ministère de la santé, le code SONUC rapporté dans l'annexe 5 ne correspond pas au code officiel, mais c'est plutôt un code temporaire utilisé dans le cadre de ce projet.

Pour ce qui est des différentes données nécessaires au niveau de la formation sanitaire (voir le début du chapitre 6), les informations suivantes ont été obtenues auprès du Ministère de la Santé pour tous les SONUC considérés dans les différentes analyses (Annexe 6):

- Nombre d'accoucheurs qualifiés issu de l'évaluation des besoins SONU de 2010 [17]. Ce nombre couvre les types de personnel suivants: Sages-femmes auxiliaires, sages-femmes brevetées, sages-femmes d'état, infirmiers/ères spécialisés en soins infirmiers et obstétricaux, les infirmiers/ères brevetés, les infirmiers/ères d'état et praticiens généralistes agréés;
- Nombre du personnel médical qualifié pour exécuter une césarienne selon l'évaluation des besoins SONU de 2010 [17], à savoir: les médecins d'urgence, les gynécologues, les chirurgiens généralistes et les infirmiers/ères spécialisés en chirurgie;
- Nombre du personnel médical qualifié pour faire une anesthésie selon l'évaluation des besoins SONU de 2010 [17], à savoir: les anesthésistes et les infirmiers/ères spécialisés en anesthésie;
- Nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié en 2012, selon le Ministère de la Santé pour 24 des 25 formations sanitaires.

En même temps, les informations suivantes ont également été obtenues pour la même année auprès du Ministère de la Santé pour les 21 Centres SONUC pris en compte dans le présent projet (Table 5):

- Nombre de blocs opératoires issu de l'évaluation des besoins SONU de 2010 [17]. La formation sanitaire a été considérée comme ayant deux blocs opératoires lorsque l'on mentionnait qu'il y avait un bloc distinct consacré aux soins obstétricaux. Dans les autres cas, il a été considéré que la formation sanitaire ne disposait que d'un bloc.
- Nombre d'accouchements par césarienne pour 18 des 21 centres SONUC en 2012.

Code SONU	Numéro fiche	Type SONU	Nom formation sanitaire	Salle bloc opératoire [17]	Nombre total de naissances par césarienne (Min. Santé, 2012)
C20	3436	SONUC	CHR de Banfora	2	390
C13	3807	SONUC	CHR de Dedougou	1	270
C19	2931	SONUC	CHR de Fada	1	344
C8	4713	SONUC	CHR de Gaoua	1	277
C21	1135	SONUC	CHR de Kaya	2	424
C14	1628	SONUC	CHR de Koudougou	2	653
C7	3222	SONUC	CHR Dori	1	204
C18	4420	SONUC	CHU Souro Sanou	2	944
C4	6402	SONUC	CHU Yalgado Ouedraogo	2	4,382
C10	720	SONUC	Clinique Kone Moussa	1	NA
C3	4026	SONUC	Clinique Lorentia	1	NA
C6	4623	SONUC	CMA de Diebougou	1	110
C1	4123	SONUC	CMA de Do	2	306
C2	4215	SONUC	CMA de Houde	1	283
C12	1225	SONUC	CMA de Kongoussi	1	139
C9	4007	SONUC	CMA de Orodara	1	348
C15	3627	SONUC	CMA de Solenzo	1	421
C5	3733	SONUC	CMA de Tougan	1	160
C17	2328	SONUC	CMA de Zorgho	2	367
C16	24	SONUC	CMA du secteur 26	1	NA
C11	417	SONUC	CMA du secteur 30	1	738

Table 5 - Nombre de blocs opératoires en 2010 [17] et nombre de naissance par césarienne dans les centres SONUC en 2012.

6.2 Données géospatiales

En vue de garantir la compatibilité entre les différentes sources des données SIG, et pour que AccessMod produise des résultats corrects, toutes les données SIG présentées dans cette section ont été homogénéisées en termes de projection et de résolution spatiale (pour les données SIG en format raster).

Pour ce qui est de la projection, on a convenu d'utiliser le système de coordonnées UTM (Universal Transverse Mercator) projetées, étant données qu'il était nécessaire de projeter les données dans un système métrique lorsque l'on utilise AccessMod. Dans ce système, le Burkina Faso se retrouve entre deux zones, la zone 30 et 31. Etant donné que plus de 85% de sa superficie se retrouve en zone 30, il a été convenu d'utiliser cette zone. Voici par conséquent les différents éléments qui définissent ce système de coordonnées

projetées en particulier pour ce qui est de cette zone tels qu'ils apparaissent dans le logiciel Esri GIS:

- Système de coordonnées projetées;	WGS_1984_UTM_Zone_30N
- Projection:	Transverse_Mercator
- Faux Est :	500000,00000000
- Faux Nord :	0,00000000
- Méridien central :	-3,00000000
- Facteur d'échelle :	0,99960000
- Latitude d'origine	0,00000000
- Unité linéaire	Mètre

Le système de coordonnées géographique sur lequel se base le système UTM est le suivant :

1. Système de coordonnées géographiques : GCS_WGS_1984
2. Donnée : D_WGS_1984
3. Méridien d'origine : Greenwich
4. Unité angulaire : Degré

La résolution spatiale des données en format raster utilisée dans ce projet (utilisation des sols, Modèle Numérique de Terrain (MDT) et répartition des naissances) a en elle-même été décidée sur la base de deux critères:

1. La résolution des données disponibles gratuitement pour les couches concernées;
2. Le volume de la mémoire RAM disponible dans l'ordinateur utilisé pour l'exécution des différentes analyses car cela constituait malheureusement un des facteurs limitant dans l'utilisation de AccessMod.

Au regard de ce qui précède, la résolution spatiale finalement utilisée était de 1km lorsque les données ne sont pas projetées. Cela correspond à 924.8332272 mètres pour le Burkina Faso une fois projeté selon le système de coordonnées projetées mentionné ci-dessus.

Il faut considérer 924 mètres comme étant une faible résolution qui induit une importante simplification de la réalité pendant l'exécution des différentes analyses dans AccessMod.

A titre d'illustration, une route, qui en réalité serait rarement plus large que 10 mètres, présenterait une largeur de 924 mètres pendant les différentes analyses. Cela a deux principales implications:

1. La vitesse des déplacements dans les cellules traversées par des segments routiers serait plus élevée que dans la réalité pour les patientes qui se rendraient sur la route, étant donné que le modèle considère que la patiente voyagerait par route sur toute l'étendue de la superficie de ces cellules, alors que normalement, elle aura toujours à traverser certains terrains à pieds avant de parvenir à la route;
2. Lorsque les routes sont situées le long des rivières, la combinaison des couches dans AccessMod pourrait entraîner la création de "passages artificiels", et par conséquent, créer des ponts routiers qui n'existent pas en réalité.

Bien qu'il ait été possible d'effectuer des ajustements dans les couches SIG des routes et des plans d'eau concernant le second point (voir la Section 6.2.5), rien ne pouvait malheureusement être fait pour ce qui est de premier point.

A cause de cela, les zones de captage obtenues avec AccessMod ont tendance à être un petit peu trop grandes qu'elles ne le sont en réalité. Ceci dit, il est difficile de quantifier cette erreur (voir le manuel de l'utilisateur d'AccessMod pour certains chiffres), bien que l'on suppose que la dimension de cette erreur soit probablement beaucoup plus réduite que les incertitudes potentielles créées par les autres hypothèses faites dans le cadre de ce projet.

Prenant en compte ce qui précède, les sections suivantes décrivent plus en détails la source des données SIG utilisées dans le cadre de ce projet de même que les modifications apportées au niveau de ces données avant l'exécution des différentes analyses décrites au Chapitre 5.

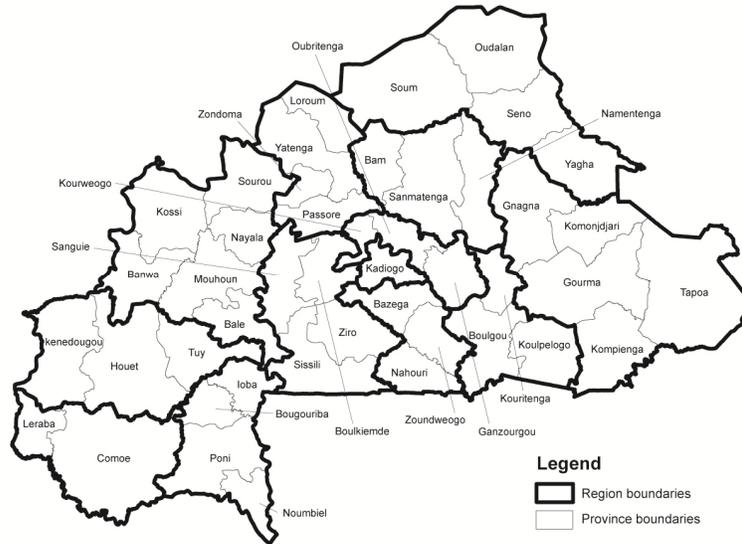
6.2.1 Frontières administratives

En vue de pouvoir utiliser les données démographiques aux niveaux régional et provincial (Annexe 3) et les autres données recueillies dans le cadre de ce projet (voir la section 6.1.2), il était nécessaire d'avoir accès à une couche SIG contenant les frontières administratives de ces régions et provinces.

La couche en question a été obtenue auprès de l'Institut Géographique du Burkina Faso, qui est l'agence nationale de cartographie, à travers le projet SALB [14] et contient les délimitations des 13 régions (Figure 3a) et des 45 provinces (Figure 3b) mis en place dans le pays depuis août 2001.



a)



b)

Figure 3 - Frontières des Régions (a) et Provinces (b) utilisées dans les différentes analyses.

6.2.2 Localisation géographique des formations sanitaires SONU

La localisation géographique des formations sanitaires SONU prises en compte dans la présente étude a été obtenue à partir de l'évaluation des besoins de 2010 [17]. Ayant été collectées en degrés décimaux, elles ont été reprojétées selon le système de coordonnées projetées décrit au début de la Section 6.2 (Figure 4).

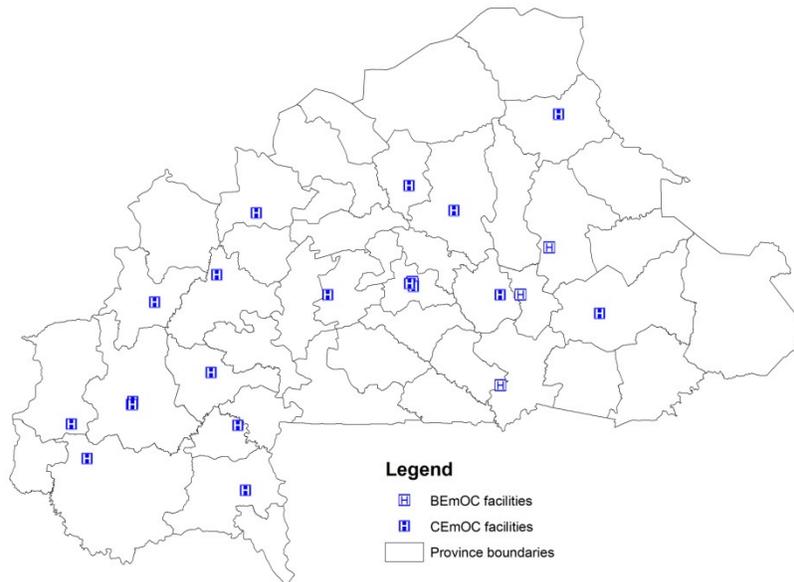


Figure 4 - Localisation des formations sanitaires SONU utilisées dans les différentes analyses.

Il est important de mentionner ici que la position de certaines de ces formations sanitaires a été modifiée manuellement au moment de l'utilisation d'AccessMod, afin de prendre en compte la résolution spatiale utilisée dans le cadre de ce projet. Cette modification a été faite en vue de maintenir la cohérence entre les différents objets (routes, rivières et formations sanitaires) et d'éviter d'avoir des formations sanitaires situées dans des zones couvertes d'eau.

6.2.3 L'occupation des sols y compris l'étendue des zones urbaines

Ce projet a utilisé la grille de répartition de l'occupation des sols mondiale de 1 km de résolution et accessible gratuitement, développé dans le cadre du projet de cartographie mondiale par l'Autorité d'Information Géospatiale du Japon, de l'Université du Japon, et des organisations collaboratrices utilisant les images satellites collectées en 2003 [18].

En vue de considérer Les classes d'utilisation des sols pertinentes pour les mouvements des patientes hors du réseau routier, la classification originale a été simplifiée conformément à la Table présenté en Annexe 7.

L'autre modification réalisée a été d'intégrer l'étendue des zones urbaines du Projet de Cartographie Globale Rurale-Urbaine (PCGRU) [19] dans la strate de l'utilisation des sols originale où cette classe spécifique n'est pas bien identifiée. Cette intégration a été faite selon le processus présenté en Annexe 8. La Figure 5 présente la carte issue de ce processus.

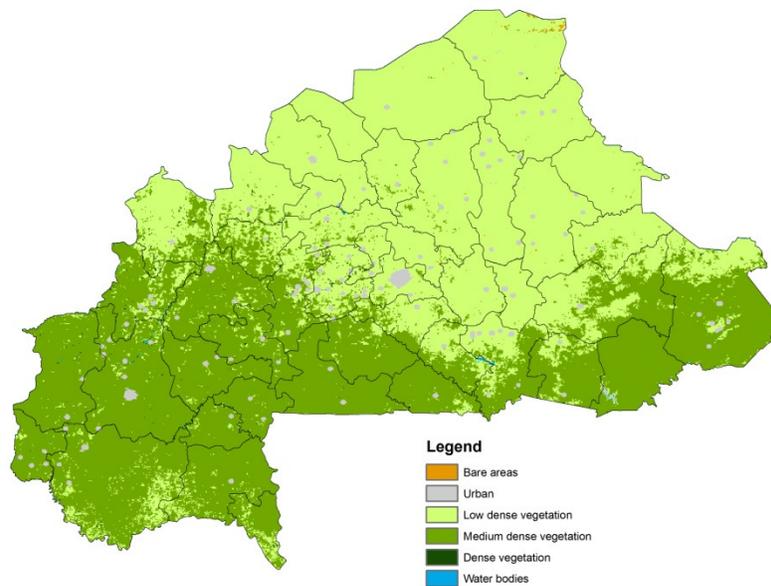


Figure 5 – Couche de la répartition de l'utilisation des sols utilisée dans les différentes analyses.

6.2.4 Réseau routier

La couche du réseau routier développée par OpenStreetMap et disponible gratuitement par pays par pays sur le site web CloudMade [20], a été utilisée.

Les changements et ajustements suivants ont été effectués sur le fichier original, en vue de faire en sorte qu'il réponde à l'objectif et à la résolution spatiale du projet:

1. les segments des catégories suivantes ont été retirés car n'étant pas nécessaire au scénario de transport adopté pour le projet (voir: <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Key:highway> pour une description détaillée de chaque catégorie: piste cyclable, passage piétons, voie piétonne, piste, marches et services;
2. Les segments catégorisés comme étant des "liens" ont été attribués à la principale catégorie correspondante car la différenciation n'était pas pertinente pour l'analyse ("lien primaire" attribué à "primaire" et "lien axial" pour "axe");
3. Les segments catégorisés comme étant des axes routiers ont été reclassés en routes primaire et ceux comme résidentiels en routes urbaines;
4. Les segments non catégorisés ont été assignés un type de route sur la base de la carte suivante:
 - Carte du réseau routier du Burkina Faso: <http://www.izf.net/pages/burkina-faso/4642/> [visité le 24 Juin, 2013]
 - Le réseau routier visible sur Google map: <https://maps.google.ch/maps>
 - Considéré comme routes urbaines en zones urbaines ou routes tertiaires en zones rurales

A la fin de ce processus, la carte qui en a résulté (Figure 6) contient les catégories de routes suivantes: route primaire, route secondaire, route tertiaire et route urbaine.

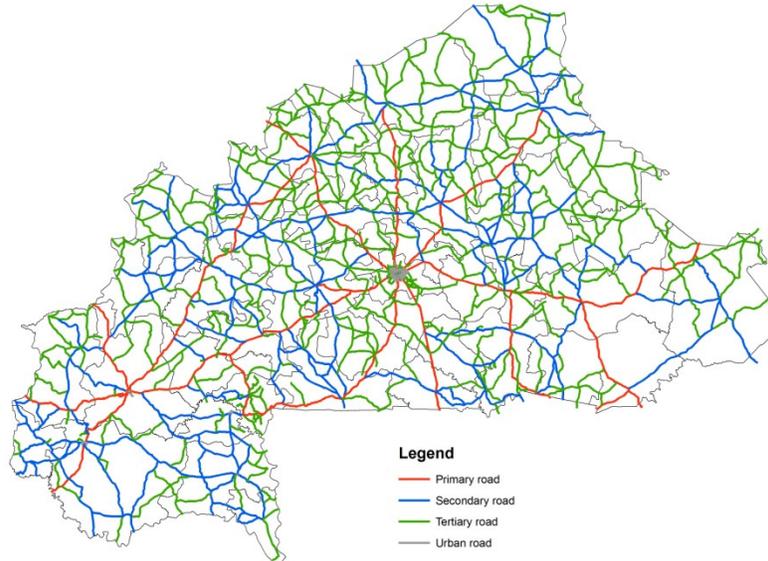


Figure 6 - Couche du réseau routier utilisée dans les différentes analyses.

6.2.5 Réseau hydrographique

Par manque de données locales adéquates, les couches du réseau hydrographique (lignes et des polygones) de l'édition 2009 de la base de donnée Global Insight [21] ont été utilisées (Figure 7).

A cause de la faible résolution utilisée dans le cadre de ce projet (autour de 924 mètres), des ajustements ont été faits sur cette couche en vue de garantir qu'une fois converti en format raster dans AccessMod, le réseau routier ne générerait pas de passages artificiels dans le fichier des données.

Cela a été fait en combinant les couches de l'utilisation des sols (Figure 5), le réseau routier (Figure 6) et le réseau hydrographique (Figure 7) en utilisant le premier module de AccessMod et en corrigeant manuellement les zones qui comportent des passages artificiels.

La Figure 8 donne un exemple de ce type de corrections effectuées en vue de maintenir une cohérence entre les routes et les rivières, à savoir:

- Dans la Figure 8a, deux passages artificiels (flèches rouges) ont été créés par le chevauchement entre le réseau routier converti en cellules raster (en vert) et le réseau hydrographique (en blanc) alors que les couches des vecteurs originaux (lignes) indiquent clairement qu'il n'y a pas de pont reliant le côté gauche au côté droit de la rivière;
- Pour corriger cela, une zone tampon équivalente à 1.7 fois la résolution de la grille d'origine a été créée autour du réseau routier (zone bleue sur la Figure 8b). Les segments de rivières situés dans cette zone tampon ont été manuellement déplacés hors de cette surface afin d'ajuster le chevauchement (ligne bleue claire sur la Figure 8c).
- Une fois le module d'AccessMod appliqué à la couche créée lors l'étape précédente, on peut alors voir sur la Figure 8d) que les deux passages artificiels ne sont plus là et que la rivière joue son rôle de barrière aux déplacements.

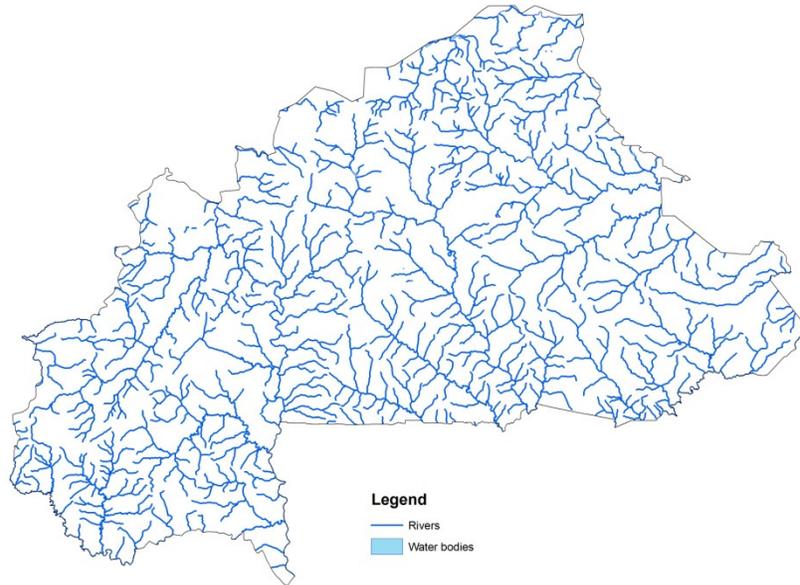


Figure 7 - Couche du réseau hydrographique utilisée dans les différentes analyses.

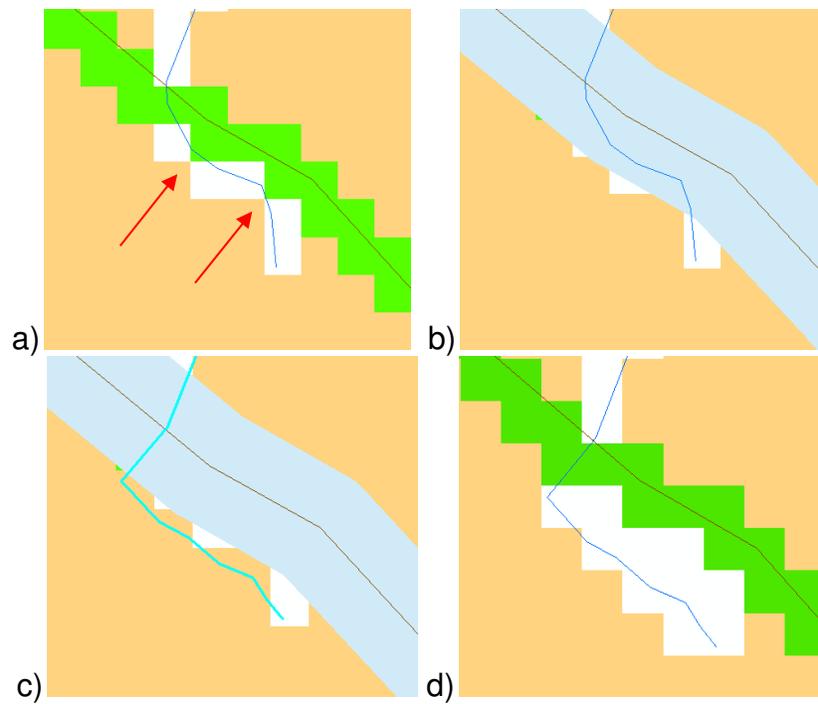


Figure 8 - Exemple de correction effectuée sur la couche du réseau de plans d'eau afin de maintenir une cohérence entre le réseau routier et le réseau hydrographique.

6.2.6 Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Les données libres d'accès d'une résolution de 1 kilomètre produites en 2000 par la NASA en collaboration avec d'autres institutions dans le cadre du Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) [22] ont été utilisées et ceci sans y apporter de modifications (Figure 9).

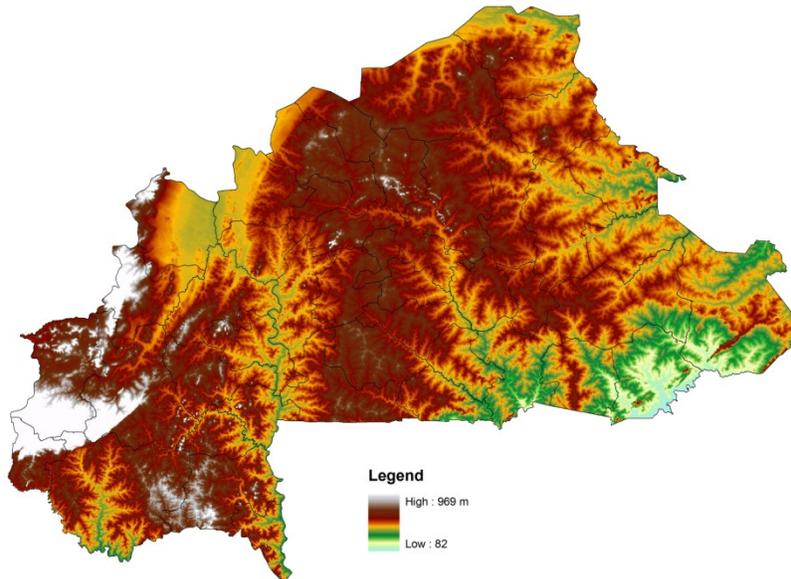


Figure 9 - Couche du Modèle Numérique de Terrain utilisée dans les différentes analyses.

6.2.7 Répartition spatiale des naissances à domicile sans soins qualifiés

L'Enquête Démographique sur la Santé (EDS) de 2010 a concerné 573 grappes réparties sur l'ensemble du Burkina Faso, mais les informations sur les accouchements à domicile sans soins qualifiés n'étaient disponibles que pour 402 de celles qui avaient une localisation géographique (Figure 10).

Pour des raisons de confidentialité, MEASURE DHS change au hasard la localisation de ces grappes (5 km dans les zones rurales et jusqu'à 2 kilomètres dans les zones urbaines) et en outre, 1 pour cent des toutes les grappes en zones rurales sont déplacées au hasard sur une distance allant jusqu'à 10 kilomètres.

Au regard de ce qui précède, et en vue de justifier la superficie de la grappe (informations non fournies par l'EDS), il a été décidé de représenter le nombre des naissances à domicile sans soins qualifiés comme étant des points aléatoires dans un rayon de 5 km (zones urbaines) et de 10 km (zones rurales) de zone tampon autour de la localisation initiale de la grappe de l'EDS. Ces zones tampon ont été créées et ajustées en vue d'éviter d'avoir un quelconque point hors du pays ou sur des zones d'eau, en utilisant le processus présenté en Annexe 9.

Une fois cela réalisé, une fonction spéciale d'ArcGIS a été utilisée pour répartir les points de façon aléatoire à l'intérieur de ces zones tampons (un point par naissance à domicile sans soins qualifiés) (Figure 11).

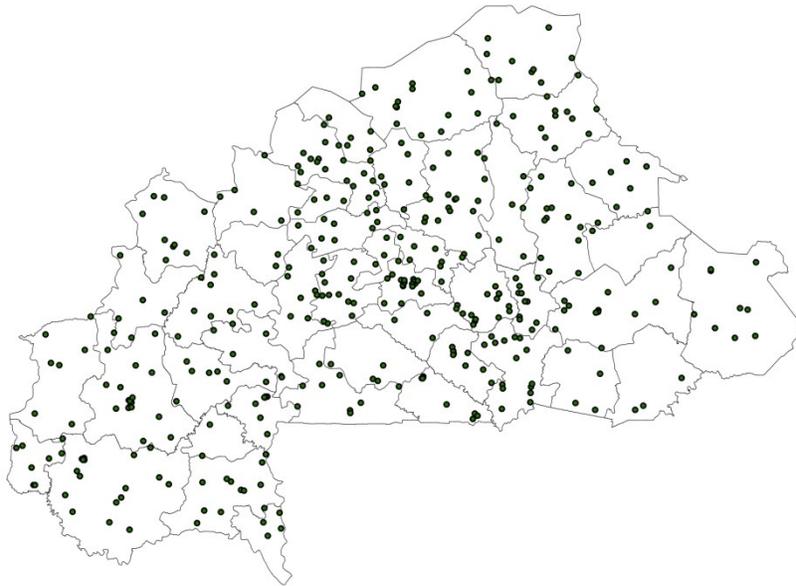


Figure 10 - Répartition spatiale des 402 grappes de l'EDS de 2010.

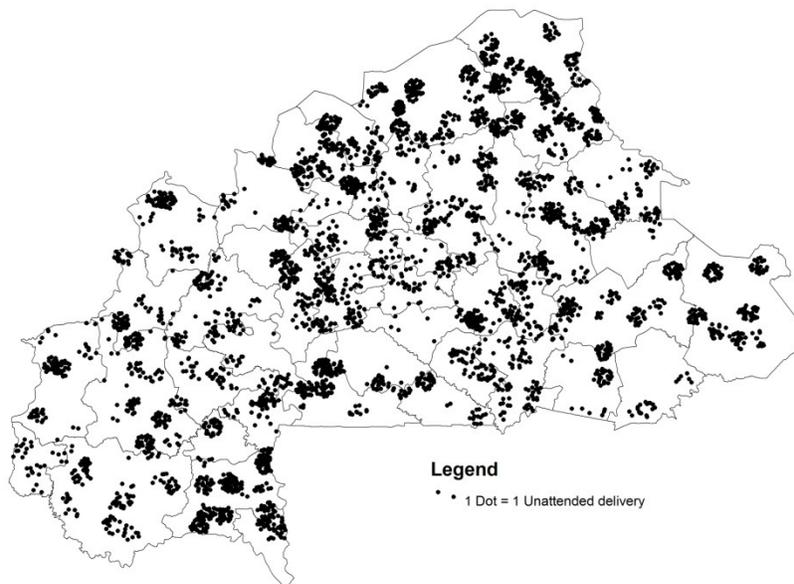


Figure 11 - Répartition spatiale des naissances à domicile sans soins qualifiés

6.2.8 La répartition spatiale du nombre des naissances.

Lorsqu'on utilise AccessMod, il est nécessaire de répartir spatialement le nombre de naissances en fonction de la résolution des autres couches SIG projetées (autour de 924 mètres pour le cas du Burkina Faso).

Cela a été fait en utilisant le nombre de naissances au niveau provincial estimé pour 2011 (voir la section 6.1.2 et l'Annexe 4), une grille de répartition de la population de même que le processus décrit en Annexe 10. A travers ce processus, aucune naissance ne se retrouve placée sur des plans d'eau, ni sur des zones qui seraient hors d'atteinte selon les résultats de l'analyse de la couverture d'accessibilité (voir Figure 13).

Une grille de répartition de la population est une modélisation de la répartition spatiale de la population jusqu'à un certain niveau de désagrégation ou de résolution. Un tel modèle fournit une situation de la probabilité pour la population d'être localisée sur une partie donnée du pays sur la base de certains critères tels que, mais non limités à: la distance par rapport au réseau routier, les pentes,... Ce que l'on utilise ici pour obtenir la répartition finale du nombre de naissances dans le pays constitue l'expression géographique de cette probabilité.

Dans le cadre de ce projet, la préférence a été donnée à l'édition 2008 de la grille de répartition de la population de Landscan [23] par rapport à d'autres données gratuites telles que celles du Gridded Population of the World (GPW) [24] ou du projet WorldPop [25]. Ce choix s'explique par le fait que la résolution spatiale des données Landscan (1km) et l'approche utilisée pour générer cet ensemble de données offrent plus d'homogénéité d'un pays à l'autre que les ensembles de données de WorldPop. La figure 12 présente la grille de répartition des naissances qui en résulte et qui a été utilisée dans les différentes analyses effectuées dans le cadre de ce projet.

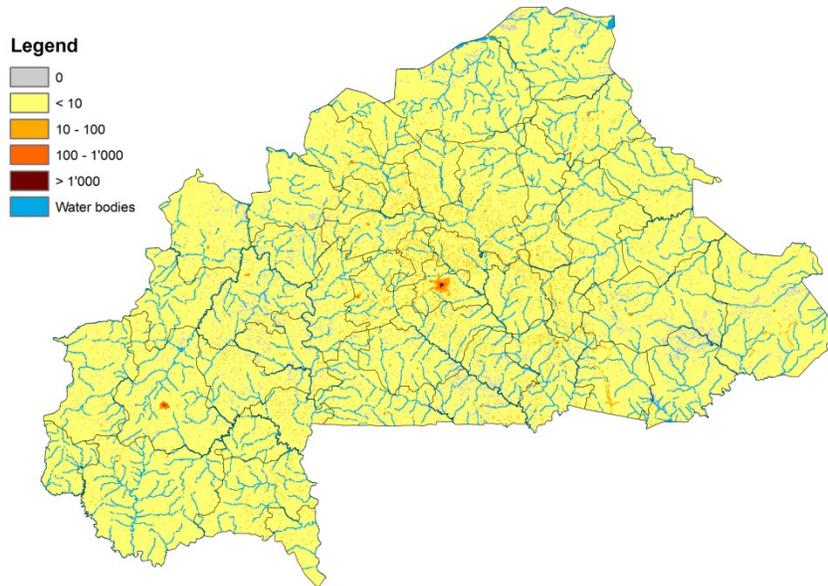


Figure 12 - Répartition spatiale du nombre des naissances utilisé dans les différentes analyses.

6.3 Normes nationales

On a besoin de deux différents jeux de normes nationales pour produire les résultats répertoriés au chapitre 5, à savoir:

- Le volume de travail maximum acceptable pour:
 - o les accoucheurs qualifiés dans les formations sanitaires SONUB;
 - o les équipes chirurgicales SONU dans les formations sanitaires SONUC;
- la vitesse maximale attendue sur les différents types de routes observés dans le pays

Concernant le premier ensemble de normes, on note l'absence de norme nationale sur le volume de travail maximum acceptable pour les accoucheurs qualifiés dans les formations sanitaires SONUB et les équipes chirurgicales SONU nécessaires pour la mise en place de niveau de référence en concertation avec le Bureau de l'OMS au Burkina Faso.

En ce qui concerne les accoucheurs qualifiés, l'hypothèse standard de l'OMS de 175 naissances par agent de santé qualifié par an a été appliquée (voir le Rapport sur la Santé dans le Monde de 2005). Cela suppose que l'agent de santé travaille à plein temps dans la prestation de tout un ensemble de soins de SMN, ce qui peut être le cas au plus haut niveau de référence (Hôpitaux Régionaux ou Universitaires).

Dans les formations sanitaires de niveau inférieur, cette norme a été ajustée afin de prendre en compte le fait que ce type de personnel utiliserait très probablement une partie de son temps à d'autres tâches.

Dans les formations sanitaires de niveau inférieur, cette norme a été ajustée afin de prendre en compte le fait que ce type de personnel utiliserait très probablement une partie de son temps à d'autres tâches.

Par conséquent, les normes suivantes ont été utilisées dans le cadre du présent projet en fonction du type de formation sanitaire SONUC:

- 175 pour les SONUC, qu'il s'agisse d'hôpitaux régionaux (CHR) ou universitaires (CHU).
- 100 pour les autres formations sanitaires SONUC (centre médicaux avec antennes chirurgicales, CMA),
- 75 pour les formations sanitaires SONUB (CM et CSPS).

Ces chiffres ont été utilisés comme niveau de référence pour identifier le nombre d'accouchements que chaque SONUB pouvait couvrir sur la base du nombre d'accoucheurs qualifiés lors de l'analyse de la couverture géographique (voir la section 7.2).

S'agissant des équipes chirurgicales de SONU, et en attendant d'avoir un chiffre plus officiel, il a été considéré que la charge maximale acceptable de travail serait de 60 accouchements avec complications par an pour ces équipes [Communication du Dr. Léopold Ouédraogo].

Concernant le deuxième ensemble de normes, il n'a malheureusement pas été possible de trouver des normes nationales pour la vitesse maximale attendue sur les types de routes observés dans le pays.

Partant du rapport de l'OMS de 2009 sur la situation mondiale de la sécurité routière [26], qui indique une vitesse maximum de 50 km/h sur les routes urbaines du Burkina Faso, et en utilisant les contributions de personnes vivant dans le pays, l'on a identifié une vitesse maximum attendue pour chaque type de route (Figure 6) - (Table 6).

En plus de cela, les hypothèses suivantes ont été considérées dans ce projet (voir le chapitre 3), la vitesse maximum d'une femme enceinte se déplaçant à pied pendant le dernier mois de sa grossesse (estimée à 50% de la vitesse d'une femme non enceinte, c'est-à-dire, 2,5 km/h sur un terrain ouvert) a été attribué pour chaque classe d'utilisation des sols considérée ici (Figure 5). Ces vitesses sont également présentées dans la Table 6.

Couverture du sol/ type de route	Vitesse maximale (km/h)	Moyen de transport
Sol nu	2.5	A pied
Zones urbaines	2.5	A pied
Végétation de faible densité	2	A pied
Végétation de moyenne densité	1.5	A pied
Végétation dense	1	A pied
Route primaire	80	Véhicule
Route secondaire	70	Véhicule
Route tertiaire	60	Véhicule
Route en milieu urbain	50	Véhicule

Table 6 - Vitesse maximale de déplacement sur les différents types de couverture des sols et de types de routes considérés dans les différentes analyses.

Veillez noter que le déplacement par bateau n'a pas été considéré dans le cadre de ce projet, bien que ce moyen de transport puisse être utilisé au Burkina Faso.

7. Résultats

Ce chapitre présente les résultats obtenus pour chaque analyse décrite au chapitre 5.

7.1 Analyses de la couverture d'accessibilité

Ces ensembles d'analyses visent à mesurer les modalités d'accès aux formations sanitaires offrant les SONUB, y compris des SONUC, en termes de temps de voyage pour les populations, et à quelle vitesse une patiente peut être transférée d'une formation sanitaire SONUB à la formation SONUC la plus proche en cas de complications nécessitant une césarienne et/ou une transfusion sanguine.

Ces analyses ont été réalisées à partir des couches SIG suivantes et des données y relatives décrites dans le précédent chapitre:

1. Emplacement des formations sanitaires offrant les SONU (voir la Section 6.2.2);
2. Le réseau routier (voir la Section 6.2.4),
3. Le réseau hydrographique (voir la Section 6.2.5),
4. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) (voir la Section 6.2.6),
5. L'utilisation des sols (voir la Section 6.2.3),
6. Les frontières des provinces (voir la Section 6.2.1),
7. La répartition des naissances (voir la Section 6.2.8),
8. Les scénarios de voyage suivants
 - a. Du domicile à la formation sanitaire SONUB la plus proche.
 - i. La marche ou le port de la femme enceinte jusqu'à la route, et ensuite la poursuite du voyage en véhicule à moteur.
 - ii. Marche ou port de la femme enceinte uniquement
 - b. entre la formation sanitaire SONUB et la formation sanitaire SONUC la plus proche en cas de complications:
 - i. L'utilisation d'un véhicule motorisé
9. La vitesse maximale de déplacement indiquée dans la Table 6.

Le premier module d'AccessMod a alors été utilisé pour créer le fichier de l'utilisation des sols et des scénarios combinés et intégrer dans ce fichier les vitesses maximales de déplacement présentées dans la Table 6.

Ces deux fichiers, le MNT de même que celui sur la localisation des formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC ont ensuite été utilisés comme données à entrer pour le deuxième module d'AccessMod.

Le premier résultat issu de ce module est la répartition spatiale du temps de voyage jusqu'à la formation sanitaire SONUB la plus proche, y compris les SONUC, considérant que les femmes enceintes marchent, ou sont portées jusqu'à ce qu'elles parviennent à une route où elles peuvent prendre un véhicule motorisé jusqu'à la formation sanitaire (Figure 13).

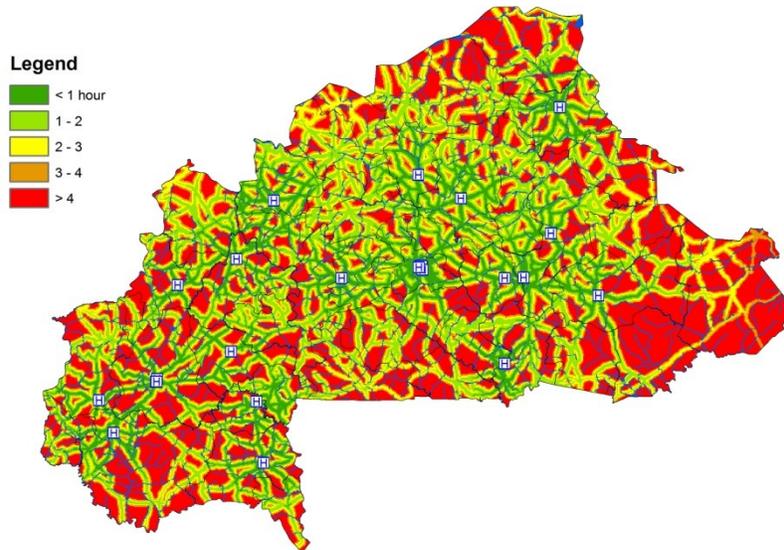


Figure 13 - Temps de voyage jusqu'à la formation sanitaire SONUB la plus proche y compris les SONUC, considérant que les femmes enceintes marchent, ou sont portées jusqu'à ce qu'elles parviennent à une route où elles peuvent prendre un véhicule motorisé jusqu'à la formation sanitaire.

La table de scénario de voyage a été modifiée afin de considérer le fait que les femmes marcheraient, ou seraient portées jusqu'à la formation sanitaire la plus proche. Dans ce cas, la vitesse maximale de déplacement sur n'importe quel type de route a été fixée à 2,5km/h. La Figure 14 présente les résultats lorsqu'on utilise ce scénario.

Ce que nous pouvons constater directement des Figures 13 et 14 est que la possibilité de voyager en véhicule motorisé sur le réseau routier a un impact positif significatif sur la couverture d'accessibilité. Cela confirme l'importance de tous programmes visant à faciliter le transport à temps des femmes enceintes jusqu'à la formation sanitaire la plus proche au moment de l'accouchement.

L'utilisation du SIG permet d'extraire le nombre des naissances aux niveaux provincial et régional, et par conséquent, de façon indirecte, le pourcentage des naissances de la zone où le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB pour les deux scénarios considérés (Annexe 11).

L'annexe 11 confirme l'observation visuelle faite ci-dessus, à savoir que lorsque les femmes n'ont pas accès à des véhicules motorisés, et ne peuvent parvenir aux formations sanitaires qu'à la marche ou portées, la couverture d'accessibilité au niveau national est très faible, et atteint 11,8%.

Lorsqu'on considère le scénario de la combinaison de la marche/port - véhicule motorisé, 61% des femmes enceintes parviendraient à une formation sanitaire SONUB en deux heures de route, ce qui signifie que le Burkina Faso la couverture d'accessibilité universelle des formations sanitaires SONUB au niveau national lorsque l'on considère

les formations sanitaires identifiées au cours de l'évaluation des besoins de 2010 (Annexe 5).

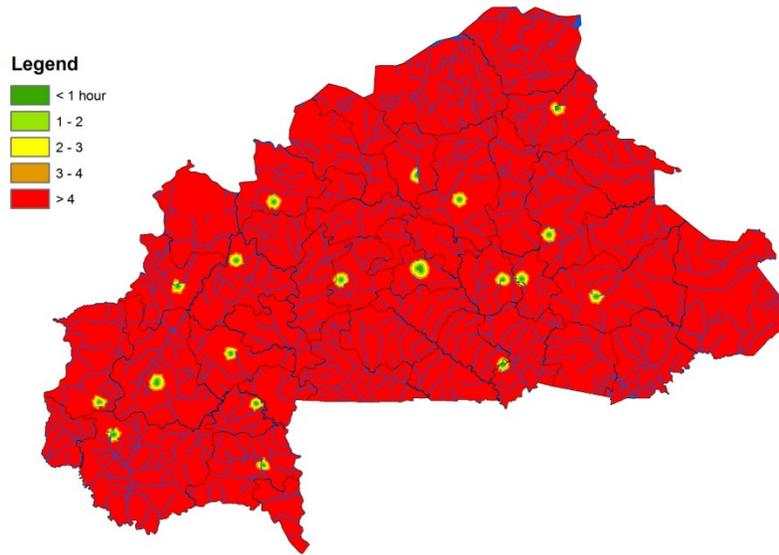


Figure 14 - Temps de voyage jusqu'à la formation sanitaire SONUB la plus proche, considérant que les femmes enceintes marchent, ou sont portées jusqu'à la formation sanitaire.

Au niveau régional (Annexe 11 et Figure 15), et considérant uniquement le scénario de la combinaison de la marche / port - transport en véhicule motorisé, on voit que le pays est divisé en trois parties:

- Kadiogo: la seule région présentant une couverture supérieure à 90%;
- L'Ouest et le Centre du pays: une couverture vacillant entre 50 et 75%.
- La partie Est du pays: une couverture inférieure à 50%, et allant jusqu'à 36,1% dans la région Est.

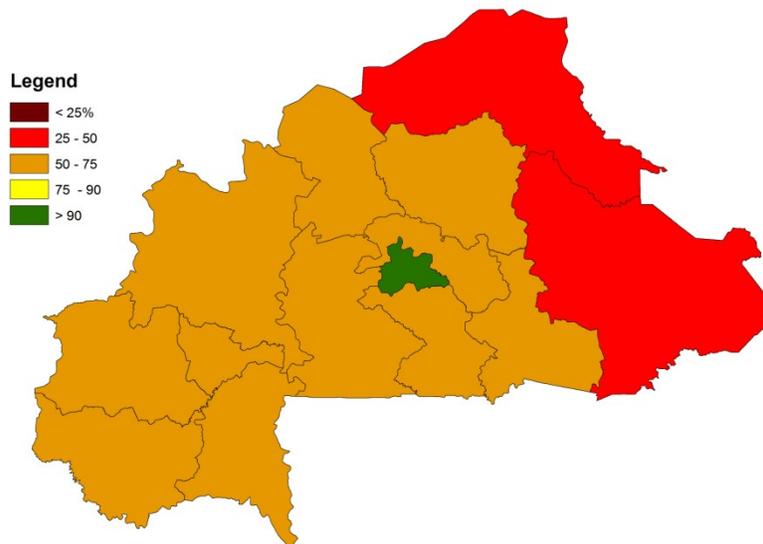


Figure 15 - Pourcentage de naissances au niveau régional pour lesquelles le ménage se trouve à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB (y compris SONUC), considérant le scénario combinant la marche ou le port ainsi que transport par véhicule à moteur.

Au niveau provincial (Figure 16), l'hétérogénéité en termes de couverture est significative et des poches de faible couverture qui étaient masquées au niveau régional apparaissent désormais.

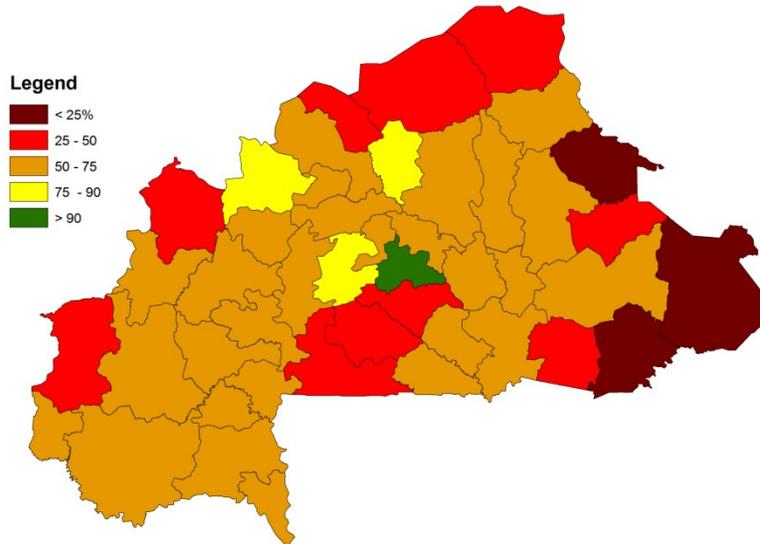


Figure 16 - Pourcentage de naissances au niveau provincial provenant de ménages situés à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB (y compris SONUC), considérant le scénario combinant la marche ou le port ainsi que transport par véhicule à moteur.

Les provinces présentant les valeurs les plus faibles demeurent néanmoins situés dans les régions du sahel (Yagha) et de l'Est (Kompienga, Tapoa), où la couverture est inférieure à 25%.

Le second module d'AccessMod a été utilisé pour identifier le temps de voyage entre chaque formation sanitaire SONUB, y compris les SONUC, et la formation sanitaire SONUC la plus proche. Les résultats de cette analyse sont présentés en annexe 12. Dans cet annexe, les formations sanitaires sont listées par province en même temps que le temps de voyage pour parvenir à la formation sanitaire SONUC la plus proche.

La plupart des formations sanitaires SONUB identifiées lors de l'évaluation des besoins de 2010 [17], étant en réalité des formations sanitaires SONUC, le temps de voyage présenté en annexe 12 pour les SONUC est par conséquent équivalent à 0.

Pour les autres formations sanitaires offrant uniquement des services de SONUB, nous pouvons observer que le temps de voyage est toujours inférieur à deux heures mais, très proche de ce niveau de référence lorsqu'il s'agit des CSPS de Zones (113 minutes).

Au regard de ce qui précède, le système de santé du Burkina Faso répond aux conditions fixées pour définir la couverture d'accessibilité universelle dans le contexte de ce projet en matière de maximum de temps de transfert acceptable entre chaque formation sanitaire SONUB et les formations sanitaires SONUC.

Ceci dit, il est important de souligner une fois de plus que le système de santé public ne répond pas aux critères d'accessibilité universelle pour ce qui est du temps d'accès aux formations sanitaires SONUB (Annexe 11), et également insister sur le fait que les résultats obtenus pour le temps de voyage entre les formations sanitaires SONUB et les SONUC sont conditionnés par la présence d'un véhicule motorisé fonctionnel au niveau de chaque structure SONUB au moment du transfert. Le temps de transfert serait plus élevé si le véhicule motorisé n'est pas disponible au moment du transfert.

Enfin, l'annexe 13 donne des informations et des statistiques de base au niveau provincial, notamment;

- Le nombre de formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC,
- Le nombre de formations sanitaires SONUC,
- L'indication de la formation sanitaire SONUB, y compris les SONUC, la plus proche de la province (identifiées visuellement sur la base de la grille de répartition du temps de voyage présenté dans la Figure 13);
- Le temps de voyage minimum, maximum, et le temps moyen pondéré aux naissances, exprimé en heures pour se rendre à la formation sanitaire SONUB la plus proche à partir de chaque district. Le temps de voyage moyen pondéré aux naissances a été obtenu en multipliant la répartition spatiale des naissances (Figure 12) avec la grille de répartition du scénario de la combinaison des temps de voyage (Figure 13) avant de synthétiser la valeur au niveau provincial (Figure 3) et de diviser les résultats par le nombre total de naissances correspondant au niveau provincial (Annexe 4). Pour référence, le temps moyen de voyage pondéré aux naissances au niveau nationale est de 2,31 heures.

L'annexe 13 permet par exemple de voir que les femmes vivant dans la province du Nahouri (Région du Centre-Sud) :

- doivent voyager entre 0.5 et 20 heures avant de parvenir à une formation sanitaire SONUB car il n'y en a pas actuellement dans cette Province. Le temps moyen de voyage pondéré aux naissances pour cette province est de 2,6 heures;
- iraient probablement à la formation sanitaire offrant les SONU - nbr B1, le CSPS de Zonse, si nécessaire selon l'analyse d'accessibilités.
- Une fois arrivées au CSPS de Zonse, elles auraient besoin de 113.8 minutes de route (Annexe 12) au cas où il faudrait les transférer dans une formation sanitaire SONUC pour cause de complication pendant l'accouchement. Dans ce cas, la formation sanitaire SONUC la plus proche serait le CMA de Zorgho (Annexe 12).

En tant que tel, et sur la base de cette analyse uniquement, cette province pourrait faire partie de ceux pour lesquelles des analyses plus poussées pourraient être effectuées et des actions entreprises afin d'améliorer l'accessibilité aux SONU.

7.2 Analyses de la couverture d'accessibilité

Ce deuxième ensemble d'analyses examinent la prise en compte des ressources humaines et de l'équipement dans l'analyse de la couverture d'accessibilité conduite dans la section précédente.

La couverture géographique des formations sanitaires SONUB existantes (y compris les SONUC) a été mesurée sur la base des mêmes couches et données que celles utilisées pour l'analyse de la couverture d'accessibilité (voir la section 7.1). Le seul élément qui a été rajouté porte sur la capacité de couverture maximum de chaque formation sanitaire SONUB pour justifier la disponibilité des services.

La capacité de couverture maximale de chaque formation sanitaire, exprimée en termes de nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié couvertes en une année par une formation sanitaire, a été obtenue en multipliant le nombre d'accoucheurs qualifiés (Annexe 5) dans cette formation par la norme correspondante en ce qui concerne la charge maximale acceptable de travail présentée dans la section 6.3.

Lorsque nous comparons la capacité de couverture maximum obtenue à travers cette multiplication avec le nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié de 2012 disponibles pour 24 formations sanitaires, nous pouvons observer que (Table 7) :

- La capacité de couverture maximum estimée obtenue est systématiquement supérieure (jusqu'à une différence de 1,220%) du nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié des hôpitaux universitaires (CHU) et régionaux (CHR);
- La même remarque peut être faite pour les centres médicaux avec antenne chirurgicale (CMA), même si la différence est légèrement plus faible.
- Sauf pour le Centre Médical Saint Camille, la différence entre les deux chiffres est beaucoup plus faible que ce qui est observé pour les Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS) et les Centres Médicaux (CM) privés.

En conclusion, l'approche utilisée dans notre analyse fait que très probablement, on surestime la capacité de couverture maximum pour les différents types de formations sanitaires. Cela pourrait potentiellement s'expliquer par une des raisons suivantes :

- Tous les accoucheurs qualifiés ne pratiquent pas nécessairement des accouchements. Cela pourrait être le cas spécifique des CHR et des CHU;
- La capacité de couverture de plusieurs de ces formations sanitaires est sous-exploitée;
- Les normes en ce qui concerne la charge maximale acceptable de travail qui ont été définies dans la Section 6.3 ne sont pas adéquates.

Code SONU	Code Fiche	Type de SONU	Nom de la formation sanitaire	Type de formation sanitaire	Nombre d'accoucheur qualifiés (2010)	Volume maximum de travail acceptable	Capacité de couverture maximale	Nombre d'accouchements assistés (Min. Santé, 2012)	Différence (pourcentage) entre le nombre d'accouchements assistés et la capacité maximale de couverture
B1	1710	SONUB	CSPS de Zonse	CSPS	3	75	225	553	-59.31%
B4	2802	SONUB	CSPS de Piela	CSPS	9	75	675	2,053	-67.12%
B2	5706	SONUB	CM de Pouytenga	CM	45	75	3375	2,909	16.02%
B3	439	SONUB	Centre médical Saint Camille	CM	63	75	4725	1,922	145.84%
C1	4123	SONUC	CMA de Do	CMA	63	100	6300	4,553	38.37%
C2	4215	SONUC	CMA de Hounde	CMA	46	100	4600	1,728	166.20%
C3	4026	SONUC	Clinique Lorentia	CMA	5	100	500	384	30.21%
C5	3733	SONUC	CMA de Tougan	CMA	45	100	4500	415	984.34%
C6	4623	SONUC	CMA de Diebougou	CMA	45	100	4500	445	911.24%
C9	4007	SONUC	CMA de Orodara	CMA	28	100	2800	309	806.15%
C10	720	SONUC	Clinique Kone Moussa	CMA	19	100	1900	NA	NA
C11	417	SONUC	CMA du secteur 30	CMA	99	100	9900	2,438	306.07%
C12	1225	SONUC	CMA de Kongoussi	CMA	58	100	5800	1,131	412.82%
C15	3627	SONUC	CMA de Solenzo	CMA	53	100	5300	365	1352.05%
C16	24	SONUC	CMA du secteur 26	CMA	42	100	4200	2,753	52.56%
C17	2328	SONUC	CMA de Zorgho	CMA	43	100	4300	253	1599.60%
C4	6402	SONUC	CHU Yalgado Ouedraogo	CHU	250	175	43750	6,201	605.53%
C18	4420	SONUC	CHU Sourou Sanou	CHU	274	175	47950	4,388	992.75%
C7	3222	SONUC	CHR Dori	CHR	67	175	11725	888	1220.38%
C8	4713	SONUC	CHR de Gaoua	CHR	35	175	6125	666	819.67%
C13	3807	SONUC	CHR de Dedougou	CHR	62	175	10850	1,080	904.63%
C14	1628	SONUC	CHR de Koudougou	CHR	114	175	19950	1,976	909.62%
C19	2931	SONUC	CHR de Fada	CHR	100	175	17500	1,428	1125.49%
C20	3436	SONUC	CHR de Banfora	CHR	96	175	16800	1,650	918.18%
C21	1135	SONUC	CHR de Kaya	CHR	86	175	15050	1,603	838.86%

Total	1,750	253,300	42,091
-------	-------	---------	--------

Table 7 - Comparaison entre la capacité de couverture maximum estimée obtenue par la multiplication de la norme définie pour la charge maximale acceptable de travail par le nombre d'accoucheurs qualifiés dans chaque formation sanitaire par le nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié de 2012 dans les formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, lorsque cette information était disponible.

Malheureusement, les informations disponibles n'ont pas permis de vérifier laquelle des raisons indiquées ci-dessus pourraient s'appliquer à ce cas présent.

Au regard de ce qui précède, il a été décidé de considérer que les normes définies pour la charge maximale acceptable de travail présentées dans la Section 6.3 étaient adéquates, et ensuite d'estimer une capacité moyenne de couverture maximum pour les différents types de formations sanitaires sur la base du nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié de 2012.

En vue d'élargir la taille de l'échantillon lors de cette estimation, les formations sanitaires SONUB et SONUC partiellement fonctionnelles prises en compte dans l'analyse de l'extension de la couverture (Section 7.4) pour lesquelles un nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié a été communiqué en 2012, ont été rajoutées aux formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC pleinement fonctionnels présentées en annexe 6, portant la taille totale de l'échantillon à 91 formations sanitaires.

La Table 8 présente le nombre minimum, maximum et moyen des naissances prises en charge par un personnel qualifié par type de formation sanitaire dans cet échantillon de 91 structures de santé, en faisant la distinction entre les formations sanitaires SONUB et SONUC, de même que le nombre d'accoucheurs qualifiés correspondants lorsqu'on utilise

les normes définies pour la charge maximale acceptable de travail présentées dans la Section 6.3¹⁹.

Lorsque l'on considère la moyenne du nombre de naissances prises en charge par un personnel qualifié comme étant la capacité de couverture moyen de chaque formation sanitaire (Table 9), l'écart entre la capacité de couverture estimée pour chaque formation sanitaire et le nombre total correspondant de naissances prises en charge par un personnel qualifié en 2011 est inférieur à celui que l'on obtient avec l'approche précédente, mais le nombre de formations sanitaires pour lesquelles le nombre estimé est inférieur au nombre réel de naissances prises en charge par un personnel qualifié de 2012 augmente, ce qui signifie que, pour plusieurs formations sanitaires, l'approche sous-estime le nombre potentiel de naissances que la structure a déjà pu prendre en charge en 2012.

Pour corriger cela, il a été finalement décidé d'utiliser l'approche suivante:

- Lorsque l'estimation de la capacité de couverture maximum de la Table 8 était plus élevée que le nombre des naissances prises en charge par un personnel qualifié observé en 2012, on utilisait alors l'estimation de la capacité de couverture maximum de la Table 8 (on suppose que la formation sanitaire a fonctionné jusque-là en deçà de sa capacité maximale en termes d'accouchements pris en charge avec les ressources disponibles);
- Lorsque l'estimation de la capacité de couverture maximum de la Table 8 était plus petit que le nombre des naissances prises en charge par un personnel qualifié observé en 2012, on considérait alors le nombre des naissances prises en charge par un personnel qualifié observé en 2012 comme capacité de couverture maximum pour cette formation sanitaire (ce qui suppose que la formation sanitaire a fonctionné en pleine capacité maximale en termes d'accouchements pris en charge avec les ressources disponibles)

La capacité de couverture maximum estimée qui en résulte pour toutes les formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC considérées dans cette analyse suivant cette approche est présentée en Annexe 14.

¹⁹ Le nombre correspondant d'agents de santé qualifiés pour le CHR (SONUC) a été obtenu par exemple à travers la formule suivante : $1369/175 = 7,8$, arrondi à 8.

	Nombre de formations sanitaires dans l'échantillon	Nombre minimum d'accouchements assistés	Nombre maximum d'accouchements assistés	Nombre moyen d'accouchements assistés	Nombre correspondant d'accoucheurs qualifiés en utilisant les normes de la Section 6.3
CHR (SONUC)	9	666	1976	1369	8
CHU (SONUC)	2	4388	6201	5295	30
CMA (SONUB)	3	189	371	285	3
CMA (SONUC)	40	253	4632	1059	11
CM (SONUB)	3	696	2909	1842	25
CSPS (SONUB)	34	123	2053	636	8

Total	91
--------------	----

Table 8 - Estimation du nombre minimum, maximum et moyen de naissances prises en charge par un personnel qualifié et le nombre correspondant d'accoucheurs qualifiés par type de formation sanitaire.

Code SONU	Code Fiche	Type de SONU	Nom de la formation sanitaire	Type de formation sanitaire	Capacité de couverture maximale	Nombre d'accouchements assistés (Min. Santé, 2012)	Différence (pourcentage) entre le nombre d'accouchements assistés et la capacité maximale de couverture
C7	3222	SONUC	CHR Dori	CHR	1369	888	54.17%
C8	4713	SONUC	CHR de Gaoua	CHR	1369	666	105.56%
C13	3807	SONUC	CHR de Dedougou	CHR	1369	1,080	26.76%
C14	1628	SONUC	CHR de Koudougou	CHR	1369	1,976	-30.72%
C19	2931	SONUC	CHR de Fada	CHR	1369	1,428	-4.13%
C20	3436	SONUC	CHR de Banfora	CHR	1369	1,650	-17.03%
C21	1135	SONUC	CHR de Kaya	CHR	1369	1,603	-14.60%
C4	6402	SONUC	CHU Yalgado Ouedraogo	CHU	5295	6,201	-14.61%
C18	4420	SONUC	CHU Souro Sanou	CHU	5295	4,388	20.67%
B2	5706	SONUB	CM de Pouytenga	CM	1842	2,909	-36.68%
B3	439	SONUB	Centre médical Saint Camille	CM	1842	1,922	-4.16%
C1	4123	SONUC	CMA de Do	CMA	1059	4,553	-76.74%
C2	4215	SONUC	CMA de Houunde	CMA	1059	1,728	-38.72%
C3	4026	SONUC	Clinique Lorentia	CMA	1059	384	175.78%
C5	3733	SONUC	CMA de Tougan	CMA	1059	415	155.18%
C6	4623	SONUC	CMA de Diebougou	CMA	1059	445	137.98%
C9	4007	SONUC	CMA de Orodara	CMA	1059	309	242.72%
C10	720	SONUC	Clinique Kone Moussa	CMA	1059	NA	NA
C11	417	SONUC	CMA du secteur 30	CMA	1059	2,438	-56.56%
C12	1225	SONUC	CMA de Kongoussi	CMA	1059	1,131	-6.37%
C15	3627	SONUC	CMA de Solenzo	CMA	1059	365	190.14%
C16	24	SONUC	CMA du secteur 26	CMA	1059	2,753	-61.53%
C17	2328	SONUC	CMA de Zorgho	CMA	1059	253	318.58%
B1	1710	SONUB	CSPS de Zonse	CSPS	636	553	15.01%
B4	2802	SONUB	CSPS de Piela	CSPS	636	2,053	-69.02%

Total	37,837	42,091
--------------	--------	--------

Table 9 - Comparaison entre la capacité de couverture maximum estimée obtenue à partir de la Table 8 et le nombre d'accouchements pris en charge dans les SONUB y compris les SONUC en 2012, là où l'information était disponible.

Il est important de relever ici que la capacité de couverture nationale théorique de toutes les formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC pour ce qui est des accouchements normaux atteint 49 796 naissances, chiffre qui est inférieur au nombre total de naissances où les ménages sont situés à moins de 2 heures de ces formations

sanitaires lorsque l'on considère le scénario de la combinaison marche/port - véhicule motorisé : 427 144 naissances (Annexe 11). Ainsi, nous pouvons déjà observer ici qu'il y a un important déficit en termes d'accoucheurs qualifié pour répondre aux besoins de cette population spécifique.

Conformément à la méthodologie décrite dans la section 5.2, la capacité de couverture maximum a également été utilisée pour définir dans quel ordre les formations sanitaires seraient traitées dans AccessMod. Cet ordre est présenté en Annexe 14.

Enfin, au vu de l'importance du rôle que joue le réseau routier sur l'accessibilité, seul le scénario combinant marche/port - véhicule motorisé a été considéré dans ces analyses.

Une fois que les données et informations ci-dessus ont été saisies dans ArcGIS, le troisième module d'AccessMod a été utilisé pour produire :

1. Les chiffres spécifiques des formations sanitaires SONUB concernant le nombre de naissances prises en charge par chaque structure, prenant en compte à la fois le temps de voyage (2 heures maximum) et la capacité de couverture maximum (Annexe 14);
2. L'extension de la zone de captage associée à chaque formation sanitaire SONUB (zones en vert foncé dans la Figure 17 (zoom) et Figure 19 (le pays tout entier));
3. Le nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial, pour lesquels le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB (y compris les SONUC) lorsque l'on prend en compte à la fois le temps de voyage et la capacité de couverture (couverture géographique - Annexe 15). Cette annexe contient également la différence, en pourcentage, observée entre la couverture d'accessibilité et la couverture géographique pour les deux niveaux administratifs.

Au regard des très faibles valeurs obtenues, la répartition spatiale de la couverture géographique n'a pas fait l'objet de cartographie, et ce, pour le niveau régional que provincial.

Ensuite, nous pouvons observer sur les annexes 14 et 15 de même que sur les Figures 17 et 19 que:

- La capacité de couverture estimée pour toutes les formations sanitaires SONUB a été utilisée dans l'analyse;
- Prenant en compte les hypothèses considérées pour cette analyse (voir Chapitre 3), la couverture géographique nationale atteint 7,1%. Par conséquent, le Burkina Faso ne répond pas à la référence fixée pour la couverture géographique universelle des SONUB. La couverture géographique est en réalité également faible aux niveaux régional et provincial.
- 49 795 naissances (Annexe 15) parmi toutes celles provenant de ménages situés à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB - 427 111 (Annexe 11) peuvent s'attendre à trouver assez d'accoucheurs qualifiés pour couvrir la demande dans les structures concernées.

- Plusieurs provinces présentent une couverture géographique égale à 0 - il s'agit, (par ordre alphabétique) de: Bazega, Komonjdjari, Kompienga, Kossi, Koulpelogo, Kourweogo, Leraba, Loroum, Nahouri, Nounbiel, Oubritenga, Oudalan, Passore, Sanguie, Sissili, Soum, Tapoa, Yagha, Yatenga, Ziro et Zoundama;
- Les régions présentant la plus grande différence entre la couverture d'accessibilité et la couverture géographique (Annexe 15 et les zones en vert clair dans la Figure 19) sont:
 - Centre (76.4 % de différence)
 - Centre-Nord (67.0%)
 - Plateau Central (60.4%)
- Les provinces présentant une différence supérieure à 60% sont situées dans les mêmes trois provinces, de même que dans la Boucle du Mouhoun, dans les régions du Centre-Sud, du Centre-Ouest, du Nord et du Sud-Ouest.

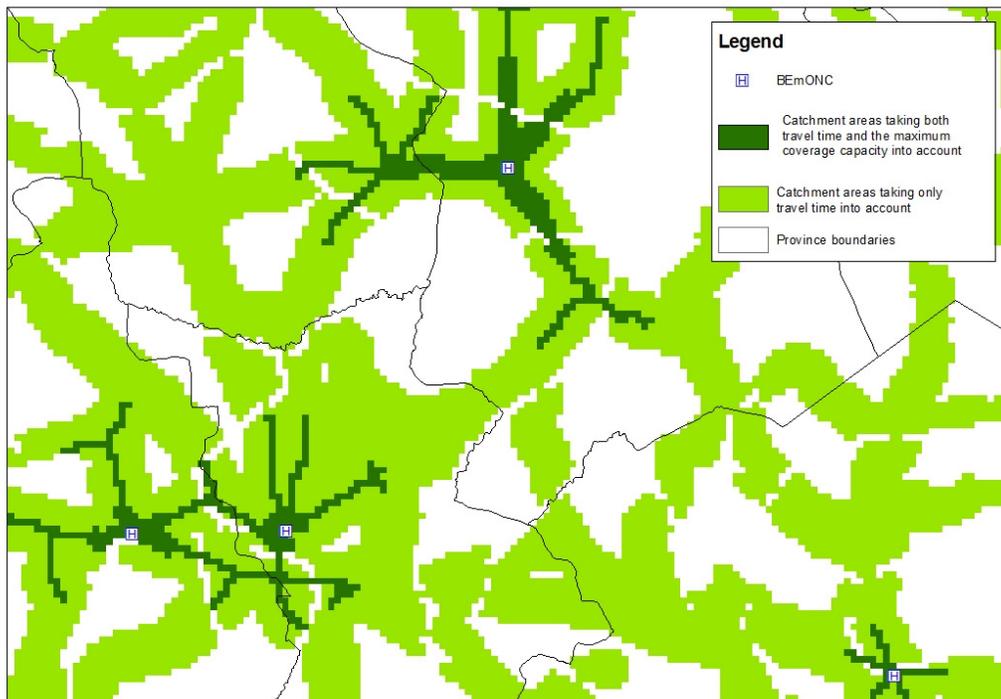


Figure 17 - Exemple de comparaison entre les zones de captage obtenues à travers l'analyse de la couverture d'accessibilité (vert clair) et celles issues de l'analyse de la couverture géographique (vert foncé).

La deuxième partie de cette analyse porte sur l'estimation de la couverture géographique assurée par les SONUC pour les accouchements avec complications. Etant donné que la couverture d'accessibilité universelle n'est pas atteinte au niveau SONUB, cette analyse n'est pas complète, mais sert déjà d'indication d'un déficit potentiel en capacité en ressources humaines parmi les SONUC listées dans l'évaluation de 2010.

La formation sanitaire SONUC la plus proche de chaque formation sanitaire SONUB identifiée au cours des analyses sur la couverture d'accessibilité (Annexe 12) a été utilisée pour référer les 5% de ces accouchements normaux (Annexe 14) à la formation sanitaire SONUC correspondant. Les résultats de cette opération sont présentés en annexe 16.

Dans les deux cas, le nombre d'équipes chirurgicales de SONU a été obtenu en divisant le numéro de naissances (référées ou réelles) par 60, ce chiffre étant la charge maximale acceptable de travail en terme de nombre de césariennes par an par équipe chirurgicale de SONU tel que défini dans la section 6.3.

Comme nous pouvons le voir sur les deux colonnes de droite dans l'Annexe 16;

- Il y aurait suffisamment d'équipes chirurgicales SONU dans 16 formations sanitaires SONUC lorsque l'on considère le nombre de naissances référées pour complications par le modèle (valeurs négatives). Pour les 5 formations sanitaires restantes, le déficit est inférieur à 1 équipe sauf pour le CMA du secteur 26 (2.3 équipes additionnelles estimées nécessaires);
- Il s'agit d'un déficit en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONU requis dans 17 des 18 formations sanitaires SONUC pour lesquelles les données sont disponibles lorsque l'on considère le nombre réel d'accouchements par césarienne. Le déficit le plus important dans ce cas est observé au CHU Yalgado Ouédraogo pour lequel 67 équipes supplémentaires seraient requises pour couvrir la demande²⁰.

Il faudrait régler deux questions avant de prendre toute décision sur la base de ces résultats visant à modifier le nombre actuel d'équipes chirurgicales dans ces structures.

1. Le nombre réel de blocs opératoires dans chaque formation sanitaire devrait être intégré dans cette analyse. Pour l'instant, les résultats de l'évaluation des besoins de 2010 était plus qualitative que quantitatif de nature pour ce qui est de cet indicateur;
2. Il pourrait s'avérer nécessaire de revoir la charge maximale acceptable de travail de 60 césariennes par équipe chirurgicale de SONU par an au vu des chiffres présentés dans l'annexe 16. A titre d'indication, et en vue de pouvoir couvrir la demande (à la fois celle du modèle que la demande réelle), ce volume de travail maximum se situerait entre 150 et 180 césariennes par an, en fonction du fait que le CHU Yalgado Ouédraogo est considéré dans l'estimation ou pas.

Concernant le deuxième point soulevé ci-dessus, la charge maximale acceptable de travail devrait rester égal à 60 césariennes par équipe chirurgicale de SONU par an, ainsi, il est clair que des formations sanitaires comme le CHU Yalgado Ouédraogo, le CHU Souro Sanou et le CHU de Koudougou sont en sous-effectif pour couvrir la demande.

²⁰ Ce résultat suggère que l'indicateur du volume de travail de 60 césariennes par équipe chirurgicale SONU par an est inefficace, car de toute évidence, le CHU de Yalgado Ouedraogo réalise un nombre beaucoup plus élevé de césariennes sans disposer de telles ressources.

7.3 Analyse de l'utilisation des services

Cet ensemble d'analyses vise à comparer les résultats de l'analyse de la couverture d'accessibilité (Section 7.1) et de la couverture géographique (Section 7.2) avec les données réelles concernant l'utilisation des services pour voir s'il y a des écarts entre les deux. Les données utilisées pour réaliser ces analyses sont donc les résultats des deux analyses mentionnées ci-dessus, les données de niveau sous-national recueillies dans le contexte de l'étude EDS standard de 2010 [12] et les données recueillies au niveau des formations sanitaires fournies par le ministère de la santé.

Pour les formations sanitaires SONUB, et au niveau national, il y a eu 42 091 naissances qui ont eu lieu dans des formations sanitaires SONUB en 2012 (Annexe 6), ce qui correspond à environ 6% du total des naissances si nous nous basons sur les estimations faites pour 2011 (Annexe 4). Cela n'est pas trop éloigné de notre estimation concernant le pourcentage de naissances dans des ménages situés à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation SONUB ayant suffisamment de capacité pour fournir ces services selon le résultat de l'analyse de la couverture géographique (Annexe 15), qui était de 7.1%. Toutefois, sur toutes ces naissances, 66.3% ont eu lieu dans n'importe quelle formation sanitaire selon l'EDS la plus récente (Table 3). Cela montre clairement qu'un grand nombre de femmes accouchent dans des formations sanitaires SONU non-certifiées.

La deuxième partie de l'analyse consiste à superposer le nombre d'accouchements au domicile sans soins qualifiés selon l'EDS de 2010 (Figure 11) sur les zones de captage obtenues dans l'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique.

En observant la carte qui en résulte (Figure 18), il est important de garder à l'esprit que :

- Le cadre d'échantillonnage des études EDS est conçu pour assurer que l'ensemble de données final soit représentatif au niveau national et sous-national, mais pas au niveau des grappes ;
- L'emplacement de chaque grappe est déplacé au hasard (voir Section 6.2.7), et nous ne connaissons pas la taille exacte de chaque grappe.

Vu les considérations ci-dessus, seules des observations qualitatives ou semi-quantitatives peuvent être faites à partir de la carte présentée dans la Figure 18.

En tenant compte de ces limitations, la Figure 18 présente les accouchements au domicile sans soins qualifiés ayant eu lieu dans des zones situées à plus de deux heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB (environ 10% des 4 339 accouchements au domicile sans soins qualifiés localisés sur la carte). Pour ces naissances, c'est l'accessibilité physique qui représente la barrière principale à l'accès aux SONUB et qui pourrait expliquer les accouchements au domicile sans soins qualifiés.

Un pourcentage important d'accouchements au domicile sans soins qualifiés (environ 76% d'entre eux) ont lieu à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation

sanitaire SONUB, mais qui n'aurait pas eu assez de capacité pour couvrir la demande si ces femmes étaient venues pour recevoir des soins dans ces formations sanitaires. Dans ces cas, c'est la disponibilité des soins qui représente la barrière principale à l'accès aux SONUB et qui pourrait expliquer ces accouchements au domicile sans soins qualifiés. Ceci dit, il se peut qu'il y ait des formations sanitaires non-SONU qui sont situées à moins de deux heures de temps de voyage du domicile du ménage où ont eu lieu ces naissances sans soins qualifiés.

Enfin, les 14% restant des accouchements au domicile sans soins qualifiés considérés ici se situent à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation SONUB qui aurait eu suffisamment de capacité pour couvrir cette demande. Pour ces derniers, ni l'accessibilité, ni la disponibilité ne semblent être la raison de la non-utilisation des services de SONU.

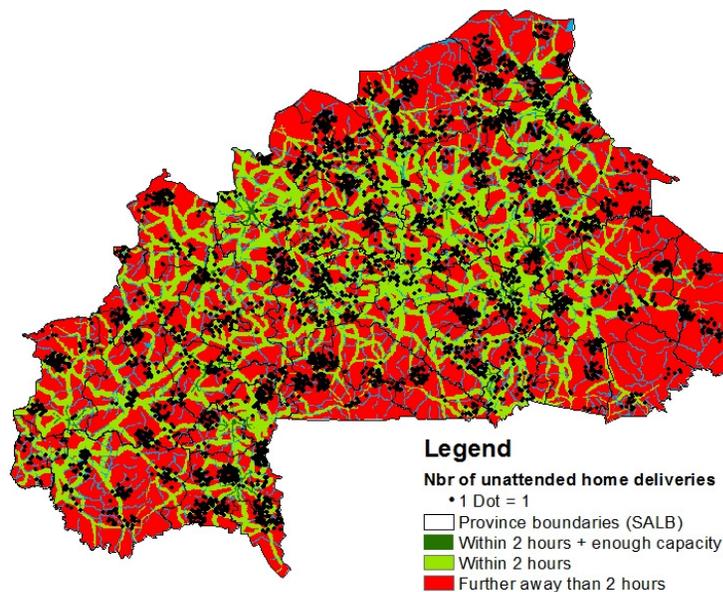


Figure 18- Nombre d'accouchements au domicile sans soins qualifiés (EDS, 2010) superposé aux zones de captage obtenues dans l'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique

En complément à la Figure 18, le pourcentage de naissances couvertes au niveau régional dans l'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique ont été mis en relation avec le pourcentage de naissances vivantes ayant eu lieu au cours des cinq années précédant l'étude dans une formation sanitaire public ou privé, selon l'EDS de 2010 [12] (voir Section 6.1.2) (Figure 19).

A partir de la Figure 19, on peut faire les observations suivantes, considérant que seules les formations sanitaires SONU publiques ont été prises en compte lors de l'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique :

- On observe une variation importante entre les régions s'agissant du pourcentage des naissances ayant eu lieu dans une formation sanitaire (public ou privé). Parmi ces régions, les Région du Sahel, du Sud-Ouest et de l'Est sont celles qui présentent le pourcentage le plus bas et sont donc celles où l'on peut s'attendre à avoir la plus forte proportion d'accouchements au domicile sans soins qualifiés ;
- Toutes les Régions présentent une couverture d'accessibilité et couverture géographique inférieure à la référence des 90% (ligne rouge dans la Figure 19) selon les résultats déjà présentés dans les sections 7.1 et 7.2. Cela confirme que la disponibilité, de même que l'accessibilité sont toutes deux des barrières à l'utilisation de services de SONUB au Burkina Faso ;
- Les Régions du Sahel, du Sud-Ouest, du Centre-Ouest et du Centre-Nord présentent une couverture d'accessibilité plus élevée que le pourcentage de naissances ayant eu lieu dans une formation sanitaire publique ou privée, ce qui pourrait indiquer que, dans ces Régions, la probabilité qu'une naissance ait lieu dans une formation sanitaire SONUB est plus élevée que dans les 5 autres Régions ;
- La couverture géographique est elle-même systématiquement beaucoup plus faible que le pourcentage de naissances ayant lieu dans une formation sanitaire, ce qui confirme que la disponibilité est une beaucoup plus importante que l'accessibilité en ce qui concerne les services de SONUB.

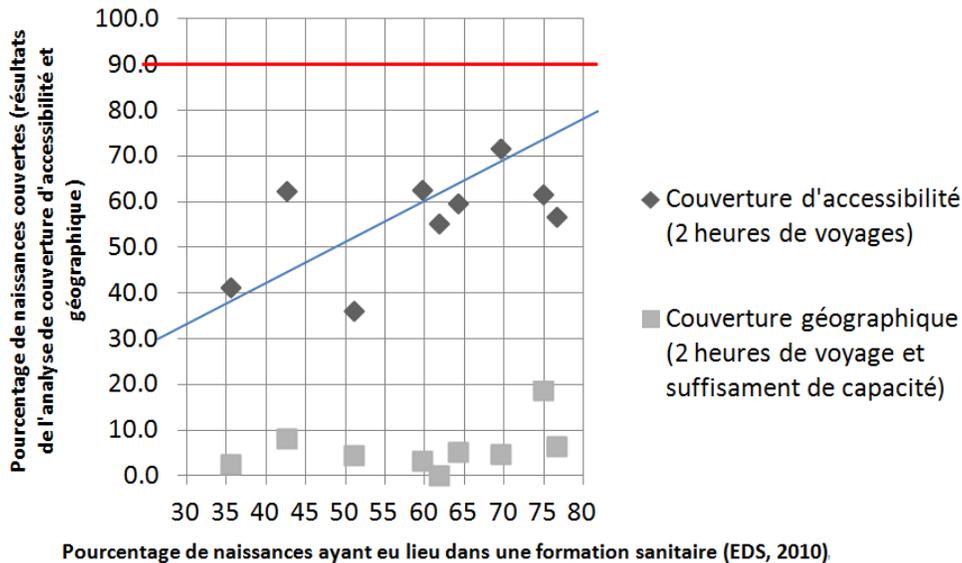


Figure 19 – Pourcentage de naissances couvertes par des formations sanitaires SONUB au niveau des Régions établi par l'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique tracé parallèlement au pourcentage de naissances ayant eu lieu dans une formation sanitaire publique ou privée [12]²¹

²¹ Les chiffres du niveau région utilisés pour réaliser ce graphique se trouvent dans la Table 3, Annexe 11 et Annexe 15

Pour ce qui est des formations sanitaires SONUC, la disponibilité de données recueillies à ce niveau du ministère de la santé, ainsi que de données de niveau sous-national dans l'EDS ont permis de réaliser les deux comparaisons figurant au point 6 de la section 5.3.

D'abord, lorsque le temps de voyage entre toutes les formations sanitaires SONUB et la formation SONUC la plus proche est de moins de 2 heures (Annexe 12), le pourcentage au niveau district des naissances avec complications envoyées vers des formations sanitaires SONUC de l'analyse de la couverture géographique (Annexe 15) a été comparé au pourcentage de naissances par césarienne selon l'EDS.

Ce dernier a été calculé pour chaque district en prenant 5% des naissances situées à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation sanitaire SONUB (y compris SONUC) et pour lesquelles il y a suffisamment de capacité dans la formation sanitaire (couverture d'accessibilité) et en divisant cette valeur par le nombre total des naissances dans ce même district. De cette manière, on peut comparer les résultats du modèle avec les données de l'EDS (Table 10).

Code de la Région	Nom de la Région	Pourcentage de naissances par Césarienne (EDS, 2010)	Pourcentage du total des naissances qui peuvent atteindre un SONUC en moins de 2 heures en case de complications
BFA013	Centre	8.2%	1.0%
BFA046	Boucle du Mouhoun	1.6%	0.3%
BFA047	Cascades	1.1%	0.3%
BFA048	Centre-Est	1.2%	0.3%
BFA049	Centre-Nord	0.6%	0.2%
BFA050	Centre-Ouest	1.5%	0.2%
BFA051	Centre-Sud	2.5%	0.0%
BFA052	Est	0.9%	0.2%
BFA053	Hauts Bassins	2.7%	0.9%
BFA054	Nord	1.6%	0.0%
BFA055	Plateau Central	1.8%	0.2%
BFA056	Sahel	0.2%	0.1%
BFA057	Sud-Ouest	0.7%	0.4%
Ensemble du pays		1.9%	0.4%

Table 10 – comparaison au niveau des régions entre le pourcentage de naissances vivantes survenues par césariennes au cours de cinq années précédant l'étude EDS dans des formations sanitaires publiques ou privées [12] et le pourcentage de naissances envoyées vers la formation sanitaire SONUC la plus proche selon l'analyse de la couverture géographique

Dans le Table 10, le fait que le pourcentage obtenu grâce au modèle est toujours inférieur à celui qui est rapporté dans l'EDS peut s'expliquer ainsi :

- les formations sanitaires non-SONU, y compris les formations sanitaires du secteur privé, aiguillent probablement également les naissances avec complications vers des formations sanitaires SONUC ;

- un pourcentage important de césariennes ont lieu dans le secteur privé ;
- un certain nombre de césariennes qui ont lieu dans des formations sanitaires SONUC n'y sont pas transférées durant l'accouchement, mais sont planifiées à l'avance ;
- plus de 5% des naissances sont en fait envoyées pour complications à partir de formations sanitaires SONUB.

La seconde analyse consiste à comparer le nombre de naissances avec complications à couvrir au niveau des SONUC selon le modèle établi avec l'analyse de la couverture géographique (Annexe 16) et le nombre réel de césariennes réalisées dans ces formations sanitaires SONUC en 2012 (Table 5).

Le résultat de cette comparaison est rapporté dans la Figure 20 et montre un nombre de naissances ainsi transférés par le modèle qui est inférieur au nombre réel de césariennes rapporté par le ministère de la santé pour 2012, et ce, pour tous les formations sanitaires prises en considération, ce qui confirme les observations faites au niveau régional.

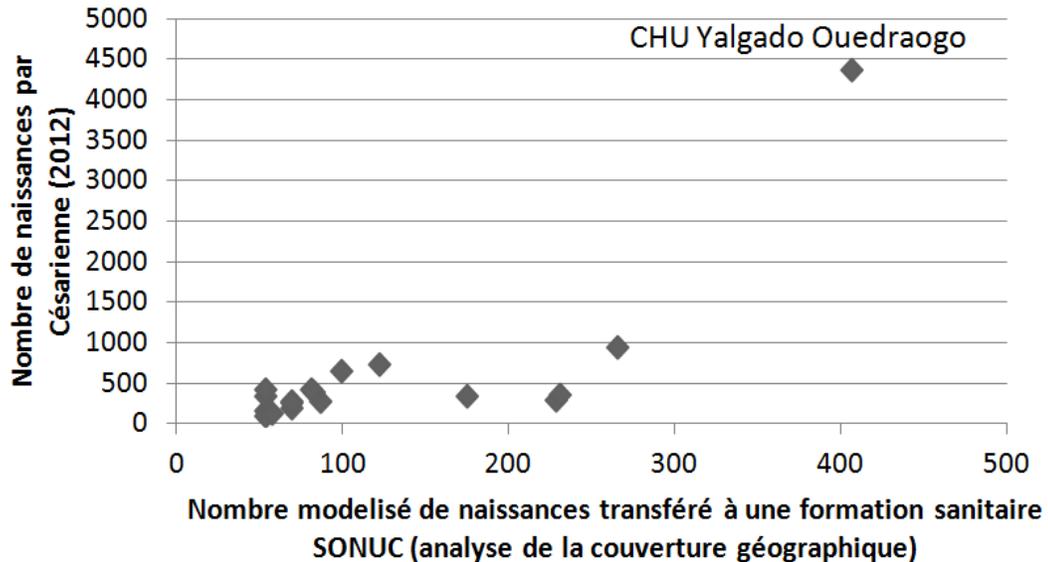


Figure 20 - Comparaison entre le nombre de naissances envoyées vers une formation sanitaire SONUC pour complications attendu au niveau des formations sanitaires selon l'analyse de la couverture géographique et du nombre de naissances survenues par césariennes en 2012²²

²² L'axe des x ne prend pas en compte la capacité et la disponibilité des équipes chirurgicales SONU. Les valeurs utilisées correspondent seulement à 5% des naissances prises en charge au niveau des SONUB selon l'analyse de la couverture géographique.

7.4 Analyses de l'extension de la couverture

Les analyses de couverture d'accessibilité réalisées jusqu'à ce jour (Section 7.1) indiquent que les formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, qui ont été identifiées au cours de l'évaluation des besoins en SONU de 2010 [17] ne sont pas suffisantes pour atteindre la couverture d'accessibilité universelle, ni la couverture géographique (Section 7.2).

La même analyse a toutefois confirmé que la couverture d'accessibilité universelle est atteinte en ce qui concerne le temps de voyage entre chacune des formations sanitaires SONUB et la formation sanitaire SONUC la plus proche, en cas de transfert s'il y a complications pendant l'accouchement.

Malheureusement, le fait est que les informations sur la couverture d'accessibilité universelle ainsi que les données disponibles au niveau des formations sanitaires SONUC concernant les équipes chirurgicales SONU n'ont pas permis de confirmer absolument si ces formations sanitaires auraient eu suffisamment de capacité pour couvrir la demande en ce qui concerne les césariennes si 5% des naissances pour lesquelles l'accouchement a lieu dans des formations sanitaires SONUB leur avaient été envoyées.

Il n'est donc pas possible de déterminer de manière conclusive si le système de santé actuel permet d'avoir le modèle d'aiguillage des patientes suivi ici (Figure 1), afin de fournir la couverture géographique universelle au niveau des services de SONUC. La comparaison qui a été faite entre le nombre réel de césariennes qui ont été exécutées en 2011 et le nombre estimé d'équipes chirurgicales SONU indique déjà que la capacité dont on dispose pourrait bien, en fait, ne pas être suffisante à cet effet (Annexe 16).

Etant donné ce qui précède, les deux derniers modules d'AccessMod ont été utilisés pour observer les scénarios possibles visant à augmenter le réseau SONUB identifié au cours de l'évaluation SONU de 2010, afin d'atteindre la couverture géographique universelle et d'analyser l'impact que cela aurait au niveau SONUC.

Dans le cas du Burkina Faso, élargir la couverture en capacité des 25 formations sanitaires SONUB, y compris SONUC, identifiées au cours de l'évaluation des besoins en SONU de 2010 [17] afin de couvrir toutes les naissances pour les ménages situés à moins de 2 heures de trajet de ces formations sanitaires, conformément aux résultats de l'analyse d'accessibilité (Annexe 11), ne serait pas suffisant, car la couverture géographique n'atteindrait alors que les 61%.

Il est donc nécessaire d'ajouter des formations sanitaires SONUB, en plus de celles qui ont été identifiées comme totalement SONU en 2010.

Premier scénario de mise à l'échelle

Le premier scénario d'extension de la couverture implique l'augmentation du nombre des formations sanitaires SONUB, et l'application des hypothèses visant la couverture maximum en capacité.

Dans la première partie, la capacité estimée pour une couverture maximum serait appliquée et la durée de voyage pour arriver à la formation sanitaire établie à 2 heures.

Pour faire cette analyse, nous avons pris en considération les formations sanitaires pour lesquelles des coordonnées (latitude/longitude) étaient disponibles et lorsque le service était identifié comme :

- partiellement SONUC lorsqu'y sont réalisées 6 des 9 fonctions témoins SONUC, y compris des transfusions sanguines et des césariennes (40 formations sanitaires supplémentaires) ;
- partiellement SONUB lorsqu'y sont réalisées 6 des 7 fonctions témoins SONUB (40 formations sanitaires supplémentaires également).

La liste finale (Annexe 17 et Figure 21) inclut donc 105 formations sanitaires lorsque sont incluses les 25 formations sanitaires identifiées comme totalement SONUB ou SONUC au cours de l'évaluation des besoins de 2010 (Annexe 14).

La capacité de couverture maximum pour ces 80 formations sanitaires a été estimée en usant de la même approche que celle qui a été décrite dans la Section 7.2, ce qui veut dire que

- Lorsque la capacité de couverture maximum estimée relevée dans le Table 8 était plus importante que le nombre d'accouchements avec assistance qualifiée observés en 2012, alors la capacité de couverture maximum estimée relevée dans la Table 8 a été utilisée ;
- Lorsque la capacité de couverture maximum estimée relevée dans la Table 8 était plus petite que le nombre d'accouchements avec assistance qualifiée observés en 2012, alors le nombre d'accouchements avec assistance qualifiée de 2012 a été considéré comme la capacité de couverture maximum pour cette formation sanitaire ;

Lorsque le nombre d'accouchements avec assistance qualifiée n'était pas donné, la capacité de couverture maximum estimée relevée dans la Table 8 a été utilisée ; Notons également que les polycliniques et les cliniques ont été considérées comme des centres médicaux avec antenne chirurgicale (CMA).

De cette façon, la capacité de couverture maximum pour les 105 formations sanitaires considérées atteint les 134 134 naissances (Annexe 17), ce qui correspond à seulement 19.1% de la totalité estimée des naissances ayant eu lieu dans le pays en 2011 (Annexe 11). Ainsi, si cette approche ferait augmenter le pourcentage de 7.1% à 19.1%, toutefois, elle ne permettrait pas non plus d'atteindre la couverture géographique universelle.

Dans la deuxième partie de l'analyse concernant le premier scénario de mise à niveau, le temps maximum de voyage reste fixé à 2 heures, mais la capacité de couverture des 105 formations sanitaires rapportées dans l'Annexe 17 est élargie afin de couvrir toutes les naissances survenant dans des ménages situés à moins de 2 heures de voyage.

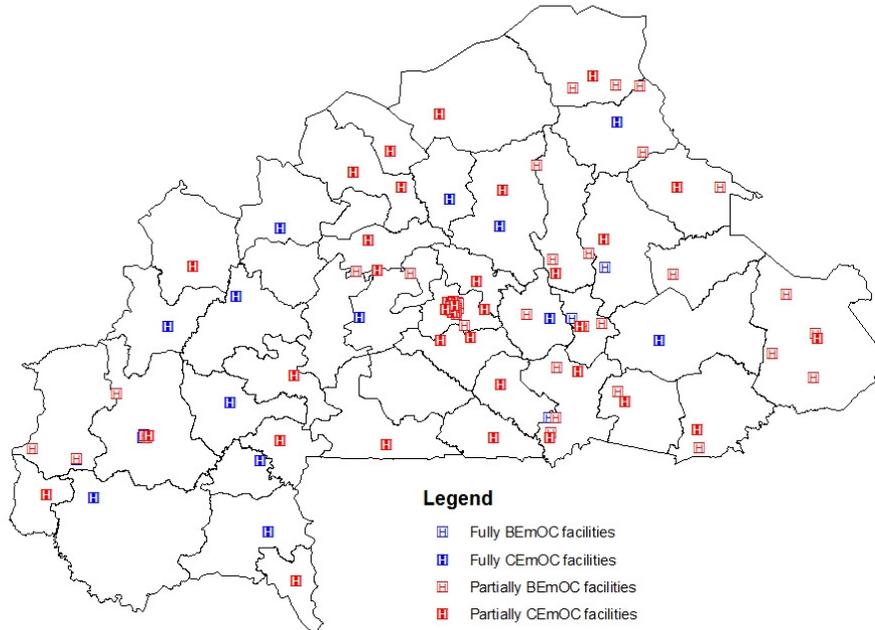


Figure 21 - Localisation des formations sanitaires totalement et partiellement SONUB et SONUC prises en considération dans le scénario de mise à niveau

Ce scénario fait usage des mêmes données que celles qui ont été utilisées pour l'analyse de la couverture géographique (Section 7.2) et le troisième module d'AccessMod, avec les seules exceptions que, dans ce cas :

- la capacité de couverture de chaque service de SONUB, y compris les SONUC, a été prévue pour être illimitée. En procédant ainsi, on s'assure que toutes les naissances concernant un ménage situé à moins de 2 heures de voyage de chacune des formations sanitaires sont rattachées à ces formations sanitaires dans la simulation ;
- l'ordre de traitement a été défini comme suit (ordre résultant rapporté dans l'Annexe 17) :
 - Les formations sanitaires totalement SONU viennent avant celles qui le sont partiellement ;
 - L'ordre est décroissant par rapport au nombre de fonctions témoins des SONUB. En procédant ainsi, cela permet de donner priorité aux formations sanitaires qui nécessiteraient moins de ressources pour leur mise à niveau ;
 - L'ordre est décroissant en ce qui concerne la capacité de couverture maximum afin de s'occuper d'abord des formations sanitaires qui ont le potentiel de couvrir un nombre plus élevé de naissances

Etant donné le rôle important joué par le réseau routier pour ce qui est de l'accessibilité, seul le scénario du voyage en marchant/portée – véhicule motorisé a été pris en considération dans ces analyses.

Les résultats au niveau des formations sanitaires SONUB, incluant celles qui sont SONUC, lorsqu'on applique ce scénario, sont ensuite présentés dans l'Annexe 18.

Dans l'Annexe 18 :

- Le nombre équivalent d'accoucheurs qualifiés requis pour couvrir la demande a été obtenu en divisant le nombre d'accouchements avec assistance qualifiée en 2012 par la charge maximum de travail considérée pour chaque type de formation sanitaire, telle qu'elle a été rapportée dans la Section 6.3 ;
- Le déficit en termes d'accoucheurs qualifiés dans chaque formation sanitaire a été obtenu en soustrayant le nombre d'accoucheurs qualifiés identifiés durant l'évaluation des besoins de 2010 du nombre équivalent d'accoucheurs qualifiés requis pour couvrir la demande.

La mise en œuvre de ce scénario permet que les formations sanitaires SONUB, y compris SONUC, listées dans l'Annexe 17 couvrent 484 218 naissances pour les ménages situés à moins de 2 heures de temps de voyage, ce qui correspond à une couverture géographique de 69.2% au niveau national. Nous demeurons donc bien en dessous de la référence de la couverture géographique universelle et nous ne gagnons ici que 8.1% de couverture, comparé à l'augmentation de la capacité de couverture pour les 25 services SONU qui permettrait de couvrir toutes les naissances pour les ménages situés à moins de 2 heures de temps de voyage.

En outre, l'analyse indique que la mise en œuvre de ce scénario exigerait 2 429 accoucheurs qualifiés de plus dans 21 formations sanitaires pour lesquels la capacité a été estimée comme étant insuffisante pour répondre à la demande (somme des valeurs dans les cellules de couleur blanche dans la dernière colonne sur la droite de l'Annexe 18). D'autre part, 2 327 accoucheurs qualifiés ont été enregistrés comme un excédent dans 82 installations (somme des valeurs dans les cellules de couleur bleue de la dernière colonne sur la droite de l'Annexe 18). La relocalisation de ces accoucheurs qualifiés pourrait faire partie de la stratégie visant à combler cette lacune, mais minimum de 102 accoucheurs supplémentaires devraient de toute façon être embauchés.

Cela entraînerait non seulement un coût important, mais aussi la nécessité d'avoir plus d'espace de travail et d'équipement dans certaines formations sanitaires comme le CHU Yagaldo Ouedraogo ou le CM de Pouytenga pour lesquels le modèle prédit respectivement un besoin de 616 et 590 accoucheurs qualifiés supplémentaires. Ce scénario indiquerait donc que les ressources humaines pourraient ne pas être bien réparties du point de vue de l'accessibilité aux soins. La surcharge de patients estimée dans certaines formations sanitaires pourrait effectivement être distribuée à d'autres formations sanitaires SONUB situées plus proches des ménages concernés.

Comme indiqué ci-dessus, étendre la capacité de couverture des 25 formations sanitaires existantes pour couvrir toutes les naissances situées à moins de 2 heures de trajet résulterait dans une couverture géographique de 61%. Le premier scénario de l'extension de la couverture considérant 105 formations sanitaires résulte dans une couverture géographique de 69.2%. Le gain limité en termes de couverture géographique lors du passage de 25 à 105 formations est principalement expliqué par la grande dispersion des naissances observés dans les zones rurales (figure 12).

Cette distribution étant le résultat d'un modèle et des données disponibles pour le Projet Landsat [23], il se peut très bien que ce modèle tende à surestimer la dispersion de la population dans les zones rurales du Burkina Faso, ce qui amènerait ainsi aux résultats obtenus ici. Ceci dit, 80% de la population vit dans des zones rurales au Burkina Faso et les grilles de distribution de la population créées dans le contexte d'autres projets tels que le GPW [24] ou WorldPop [25] présentent aussi une dispersion semblable dans les zones rurales.

Si cette dispersion est confirmée, alors l'application du scénario présenté ici confirmerait que la mise à niveau de formations sanitaires SONUB partiellement fonctionnelles dans le pays ne résulterait pas nécessairement dans un gain significatif en ce qui concerne la couverture géographique selon la référence établie dans le contexte de ce projet. D'autres solutions, comme celle d'établir des maisons d'accueil proches des formations sanitaires déjà totalement SONUB, et de permettre à toutes les femmes enceintes vivant à plus de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB d'avoir accès à ces maisons d'accueil, pourraient donc représenter des solutions plus rentables.

Cette nouvelle alternative a été testée dans le contexte du deuxième scénario, présenté ci-dessous.

Deuxième scénario de mise à niveau

Le deuxième scénario de mise à niveau envisage l'utilisation de maisons d'accueil avant l'accouchement. Ces maisons d'accueil avant l'accouchement sont des établissements résidentiels situés à proximité d'un établissement médical qualifié, où les femmes qui sont dites "à risques élevés" peuvent attendre leur accouchement et être transférées dans la formation sanitaire voisine juste avant l'accouchement, ou même plus tôt si des complications surviennent [27].

Dans ce cas particulier, il a aussi été envisagé que les femmes vivant plus loin que les 2 heures de voyage, et ne présentant donc pas forcément de "risques élevés", auraient également accès à ces maisons d'accueil et qu'il y aurait une maison d'accueil située à proximité de chacune des formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, qui ont été identifiées au cours de l'évaluation des besoins de 2010 (Annexe 5).

S'agissant du temps maximum de voyage envisagé dans l'analyse, des tests ont été réalisés en utilisant la grille des temps de voyage créée durant l'analyse de la couverture

d'accessibilité (voir Section 7.1) pour voir après combien d'heures de voyage à partir de ces maisons d'accueil on atteindrait la référence des 90% en ce qui concerne la couverture d'accessibilité. Dans les cas du Burkina Faso, nous avons constaté que la couverture géographique atteindrait plus de 90% avec les 25 services SONU existants si les femmes enceintes qui vivent à une distance de 2 à 6 heures de voyage venaient dans les maisons d'accueil et que des ressources étaient mises à disposition pour y assurer leur séjour.

En réalité, la politique nationale ne visera pas à restreindre l'accès aux maisons d'accueil avant l'accouchement sur la base du temps de voyage. De plus, dans de nombreux contextes, les maisons d'accueil peuvent être premièrement réservées aux femmes présentant des risques obstétricaux élevés, et non pas à toutes les femmes enceintes. Les critères de grossesses à risques élevés doivent être localement définis et dépendront des ressources disponibles et des facteurs de risque locaux [27]. Pour les besoins de l'analyse que nous présentons ici, toutefois, nous n'avons pas pris en compte la proportion qui serait à risques, puisque nous partons du principe général que 90% des femmes devraient avoir accès aux SONU.

Cette analyse a été menée en deux étapes, à savoir :

3. La capacité de couverture maximum des formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, a été augmentée afin de couvrir toutes les naissances venant de foyers situés à moins de 2 heures de voyage ;
4. La distribution spatiale des naissances non couvertes par les formations sanitaires SONUB existantes au cours de l'étape 1 a ensuite été utilisée comme donnée en entrée pour l'attribution des naissances, lorsque le ménage est situé à une distance de 2 à 6 heures de voyage, à l'une des 25 maisons d'accueil devant être établies.

Lorsque le ménage est situé à une distance de 2 à 6 heures de voyage, deux variantes peuvent être prises en compte pour l'attribution des naissances à l'une des 25 maisons d'accueil, à savoir :

- 2a. On considère que le système de santé est bien établi et qu'il est capable d'identifier vers quelle maison d'accueil chaque femme enceinte devrait être envoyée en fonction de la capacité disponible dans chacune des formations sanitaires SONUB ;
- 2b. Les femmes enceintes sont envoyées dans la maison d'accueil la plus proche en termes de temps de voyage à partir de leurs foyers respectifs.

Ces deux variantes ont été examinées ici, car elles ont des conséquences différentes en termes de coût, aussi bien pour la patiente que du côté de la prestation du service de santé.

Première variante

Si l'on prend la première variante (2a ci-dessus), l'ordre de traitement suivi dans les deux étapes est le même que celui qui a été suivi au cours de l'analyse de la couverture

géographique (Annexe 14), c'est-à-dire qu'on donne priorité aux formations sanitaires qui ont la plus grande capacité de couverture.

Les résultats au niveau des formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, lorsqu'on applique ce scénario, sont ensuite présentés dans l'Annexe 19.

Dans l'Annexe 19, le nombre d'accoucheurs qualifiés dont on a besoin pour couvrir la demande, ainsi que le déficit en accoucheurs qualifiés pour chaque formation sanitaire ont été calculés comme dans l'Annexe 18.

La mise en œuvre de cette première variante du deuxième scénario permet aux 25 formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC, qui ont été identifiées au cours de l'évaluation des besoins de 2010 [17] de couvrir 649 814 naissances (dont 427 144 pour des ménages situés à moins de deux heures de temps de voyage et 222 670 pour des femmes qui auraient à venir de plus loin avant la date d'accouchement prévue et à rester dans des maisons d'accueil). Ceci correspond à une couverture géographique de 92,9% au niveau national. Nous atteindrions donc, dans ce cas, la référence de la couverture géographique universelle fixée pour les formations sanitaires SONUB (90%).

Ceci étant dit, la mise en œuvre de ce scénario nécessiterait la construction et l'entretien des maisons d'accueil et de leurs installations annexes. Comme indiqué dans l'Annexe 19, 13 formations sanitaires présenteraient un manque de 3 203 accoucheurs qualifiés (somme des cellules de couleur blanche dans la dernière colonne à droite). Cependant, les 12 formations restantes présentent un excédent potentiel de 480 accoucheurs qualifiés (somme des cellules de couleur bleue dans la dernière colonne sur la droite, Annexe 19). Une partie du manque pourrait donc potentiellement être comblé par la relocalisation de certains de ces 480 accoucheurs qualifiés. Un minimum de 2 723 accoucheurs qualifiés devraient cependant être embauchés en complément.

La question des coûts associés, ainsi que les problèmes d'espace de travail et d'équipements dans certaines formations sanitaires demeurerait (dans le cas du CHU Yalgado Ouedraogo ou du CM de Pouytenga par exemple), puisque le nombre de naissances à couvrir seraient, dans ce cas, très élevé.

Nous pouvons également observer que le nombre de naissances couvertes par la Clinique Kone Moussa ainsi que par la Clinique Lorentia serait très faible dans ce scénario, et cela parce que leur charge est couverte par d'autres formations sanitaires SONU situées juste à côté d'elles : le CHU Yalgado Ouedraogo, le Centre médical Saint Camille, le CMA des secteurs 30 et 26 dans le cas de la première clinique et le CHU Souro Sanou ainsi que le CMA de Do dans le cas de la deuxième.

Le temps de voyage entre chacune des formations sanitaires SONUB et la formation sanitaire SONUC la plus proche resterait le même que pour l'analyse de la couverture géographique (Annexe 12), mais le nombre de naissances à aiguiller vers ces mêmes SONUC augmenteraient, naturellement, comme rapporté dans l'Annexe 20. Dans ce cas,

le déficit en termes d'équipes chirurgicales SONU est important. Si l'on considère le nombre estimé de naissances et la norme de référence de 60 césariennes par équipe chirurgicale par année telle que définie dans la section 6.3, ce déficit se monte à 488.5 équipes au cas où une redistribution des ressources est possible. Si ce n'est pas le cas dans un avenir proche, ce déficit se monte alors à 498 équipes.

La mise en œuvre de ce scénario nécessiterait donc aussi des embauches, ou le transfert d'équipes chirurgicales SONU depuis d'autres formations sanitaires qui ne répondent pas encore aux critères des SONUC.

Si l'on observe la couverture géographique obtenue grâce à ce scénario aux niveaux Région et Province (Annexe 21), nous constatons que neuf des treize régions sont au-dessus de la référence des 90% et que les autres sont proches de cette référence, à l'exception de la Région Est (81.9%). Au niveau des provinces, onze d'entre elles auraient une couverture inférieure à 90%, la Province de Yagha dans la Région du Sahel présentant le taux le plus bas avec 77.7%.

Seconde variante

Pour la seconde variante, (le 2b ci-dessus), la même approche que pour la première variante a été appliquée pour ce qui est des naissances lorsque le ménage est situé à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation sanitaire SONUB, y compris SONUC. Les résultats concernant cette partie de la population en particulier restent donc les mêmes que dans l'Annexe 22.

Pour ce qui est de l'attribution des naissances situées entre 2 et 6 heures de temps de voyage d'une maison d'accueil, la grille de distribution des temps de voyage créée au cours de l'analyse d'accessibilité pour le scénario combiné de marche/portée et véhicule (Figure 13), a été utilisé pour identifier quelle maison d'accueil est la plus proche en termes de temps de voyage pour tout lieu donné dans le pays.

C'est en utilisant l'outil Path Distance Allocation (outil d'allocation de distance de trajet) dans ArcGIS que cela est réalisé. Le résultat est, quant à lui, présenté dans la Figure 22. Dans cette figure, chaque couleur représente la surface correspondant à une maison d'accueil.

En utilisant les surfaces colorées présentées dans la Figure 22, il est alors possible d'attribuer les naissances situées entre 2 et 6 heures de temps de voyage à la maison d'accueil la plus proche. Le résultat de cette opération est rapporté dans l'Annexe 22, en même temps que le nombre d'accoucheurs qualifiés correspondant dont on a besoin pour couvrir la demande, ainsi que le déficit en accoucheurs.

La mise en œuvre de cette seconde variante du deuxième scénario permet de couvrir le même nombre de naissances que la première variante, 649 814 naissances, et d'avoir la même couverture géographique au niveau national, de 92.9%.

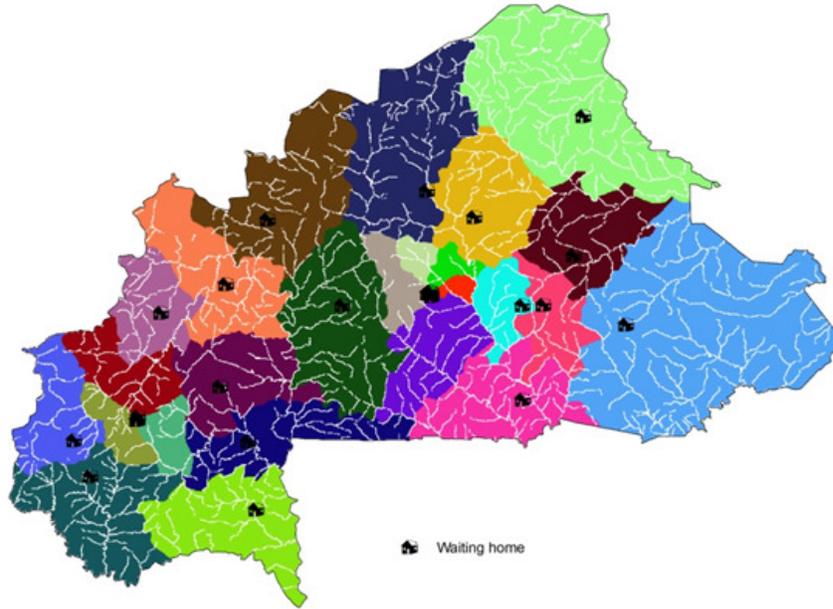


Figure 22 - Extension de la zone de captage au temps de trajet le moindre pour chaque maison d'accueil

L'impact sur le nombre d'accoucheurs qualifiés est néanmoins différent, car cette deuxième variante indique un déficit de 3 190 accoucheurs qualifiés dans 20 des 24 formations sanitaires (somme des cellules blanches dans la dernière colonne sur la droite de l'annexe 22). Comblé ce déficit exigerait la redistribution ou l'embauche d'accoucheurs qualifiés supplémentaires. Une des stratégies à envisager pourrait être la redistribution des 109 accoucheurs qualifiés identifiés comme surplus dans certaines formations sanitaires (somme des cellules de couleur bleue dans la dernière colonne sur la droite de l'Annexe 22). L'embauche de 3 081 accoucheurs qualifiés serait cependant nécessaire.

La différence par rapport à la première variante s'explique par le fait que la norme de référence en ce qui concerne la charge maximale acceptable de travail établie dans le contexte de ce projet diffère selon le type de formation sanitaire (voir la Section 6.3). En attribuant les naissances à la maison d'accueil la plus proche, et donc à la formation sanitaire qui est directement la plus proche, la plupart des naissances sont rattachées à des formations sanitaires dans lesquelles les accoucheurs qualifiés passent du temps à faire d'autres activités que les accouchements, et il est donc nécessaire d'en avoir un plus grand nombre pour couvrir la demande.

Cette différence dans la redistribution des naissances entre les formations sanitaires SONUB a pour conséquence une distribution différente des aiguillages des naissances avec complications parmi les formations sanitaires SONUC, mais pas une augmentation en ce qui concerne les équipes chirurgicales SONUC puisque, dans ce cas, la charge maximum de travail est la même pour tout type de formation sanitaire (Annexe 23).

La distribution au niveau des régions et des provinces de la couverture géographique reste également la même étant donné que les deux variantes couvrent en fait les mêmes naissances. Les chiffres rapportés dans l'Annexe 21 s'appliquent donc bien aussi à cette variante.

Implications en matière de politiques des scénarii d'extension de la couverture

Les deux scénarii ci-dessus indiquent que l'amélioration de toutes les formations sanitaires SONU qui sont partiellement fonctionnelles dans le pays n'augmenterait pas de manière significative la couverture géographique à cause de la grande dispersion de la population dans les zones rurales et qu'en recherchant des solutions alternatives telles que la création de maisons d'accueil près des formations sanitaires SONU déjà existantes, l'impact pourrait être beaucoup plus grand sur la couverture géographique.

La Table 11 ci-dessous résume les trois scénarii de mise à niveau modélisés. Pour ce qui est des scénarii avec maisons d'accueil à proximité des maternités (MWH), on pourrait par exemple aller plus loin dans le sens de ce modèle, et songer à envoyer les femmes vivant à une distance de 2 à 6 heures de temps de voyage dans une MWH en fonction de la capacité existante (selon le scénario 2, variante 1, ci-dessous), alors que les femmes vivant à plus de 6 heures de voyage pourraient être simplement envoyées dans la maison d'accueil la plus proche, afin de réduire le temps de voyage pour elles et leur famille.

Nous n'avons pas modélisé les résultats pour la population vivant à plus de 6 heures dans les scénarii présentés ici, puisque ces résultats-ci servent essentiellement d'illustration, pour indiquer les ressources nécessaires pour atteindre la cible des 90% de couverture géographique. L'objectif d'ensemble est d'indiquer le type d'analyse et les résultats qu'on peut avoir pour une analyse de l'amélioration, et que le Ministère de la santé du Burkina Faso pourrait souhaiter prendre en compte pour les objectifs nationaux concernant la planification de la santé maternelle.

Ceci dit, les éléments suivants devront être traités avant de pouvoir utiliser les résultats du deuxième scénario pour faire toute analyse des coûts :

- i. Plusieurs des paramètres en entrée, comme la charge maximale acceptable de travail pour les accoucheurs qualifiés et les équipes chirurgicales SONU devront être rediscutés et validés ;
- ii. Les données recueillies au niveau des formations sanitaires devront être complétées, en particulier le nombre réel de naissances avec assistance qualifiée et le nombre de césariennes.
- iii. Il serait nécessaire de discuter plus amplement de la liste des formations sanitaires envisagées dans ce scénario et de s'accorder afin de tenir compte du fait que la capacité de couverture de certaines formations sanitaires n'a pas été utilisée et que la couverture géographique est estimée être en dessous de la référence des 90% pour deux provinces.
- iv. Les hypothèses sur le modèle devant servir de base aux politiques liées aux maisons d'accueil avant l'accouchement devraient être discutées, et les

populations qui en ont besoin identifiées, y compris peut-être une sous-population de femmes identifiées comme à hauts risques. De plus, l'approche à utiliser dans la modélisation attribuant les femmes à des maisons d'accueil avant l'accouchement nécessiterait d'être plus sérieusement discutée, pour savoir si cela impliquerait un système d'aiguillage spécifique qui serait basé sur les caractéristiques des formations sanitaires SONU ou basé sur le temps de voyage le plus court.

Scénario	Action	Résultat	Implications au niveau des coûts	Problèmes de politiques et de modélisation
Scénario 1	Amélioration de la fonctionnalité du réseau de formations sanitaires SONU pour passer de 25 formations sanitaires fonctionnelles à 105.	Couverture géographique de 69.2% ; il faudrait combler un déficit de 2 429 accoucheurs qualifiés dans 21 formations sanitaires (2 327 par la relocalisation potentielle, 102 par recrutement)	Amélioration des formations sanitaires ; recrutement ; relocalisation	Toutes les fonctions sont-elles requises dans toutes les formations sanitaires ? Normes pour les SBA
Scénario 2 v1	Construction de maisons d'accueil avant l'accouchement, attribution des femmes en fonction de la disponibilité (jusqu'à 6 heures de voyage)	Couverture géographique de 92.9% ; ; il faudrait combler un déficit de 3 203 accoucheurs qualifiés dans 13 formations sanitaires (480 par la relocalisation potentielle, 2 723 par recrutement)	Coût de la construction et de l'entretien des MWH ; recrutement ; relocalisation	Aiguillage/attribution des femmes enceintes vers maisons d'accueil ; normes des SBA
Scénario 2 v2.	Construction de maisons d'accueil avant l'accouchement, attribution des femmes en fonction du temps de voyage le plus court (jusqu'à 6 heures)	Couverture géographique de 92.9% ; il faudrait combler un déficit de 3 190 accoucheurs qualifiés dans 20 formations sanitaires (109 par la relocalisation potentielle, 3 081 par recrutement)	Coût de la construction et de l'entretien des MWH ; recrutement ; relocalisation	Aiguillage/attribution des femmes enceintes aux maisons d'accueil ; normes des SBA

Table 11 – résumé des scénarii de mise à niveau présentés ci-dessus (avec MWH : Maisons d'accueil proches des Maternités ; SBA : Agent de santé qualifié)

8. Conclusions et recommandations

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet ont pour objectif d'éclairer les discussions sur les politiques pour optimiser ou cibler les investissements pour la santé maternelle dans le pays.

L'analyse de la couverture d'accessibilité et de la couverture géographique du réseau de formations sanitaires SONU existant actuellement sur la base du modèle d'aiguillage des patientes présenté dans la Figure 1 a été réalisé pour vérifier :

- Si 90% de toutes les naissances seraient situées à moins de deux heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB, et s'il y aurait suffisamment de capacité dans ces formations sanitaires pour répondre aux besoins ;
- Si les accouchements avec complications nécessitant une césarienne et/ou une transfusion sanguine (estimés à 5%) qui ont lieu dans une formation sanitaire SONUB pourraient être transférés à la formation sanitaire SONUC la plus proche en moins de deux heures, et si la capacité dans ces formations sanitaires serait suffisante pour couvrir la demande.

Dans le cas du Burkina Faso, si l'on considère le modèle mentionné ci-dessus et que l'on prend en compte les limitations quant aux données décrites au Chapitre 6 (essentiellement des écarts temporels entre les ensembles de données et l'exclusion des formations sanitaires SONUB qui ne font pas de rapports au Ministère de la santé), les analyses réalisées dans le cadre de ce projet ont montré que :

- Du point de vue de la couverture d'accessibilité (voir Section 7.1), le réseau de services SONUB identifié durant l'évaluation des besoins de 2010 [17] permet à 61% de toutes les naissances d'atteindre une formation sanitaire SONUB en moins de deux heures. La couverture d'accessibilité universelle n'a donc pas été atteinte pour les formations sanitaires SONUB.
- Il y a une formation sanitaire SONUC à moins de deux heures de chaque formation sanitaire SONUB, ce qui indique que le système de santé du Burkina Faso serait conforme à la condition définie pour la couverture d'accessibilité universelle selon le cadre actuel, mais cela reste dépendant de la présence d'un véhicule à moteur au niveau de chacune des formations sanitaires SONUB au moment du transfert.
- Lorsqu'on observe la couverture géographique (Section 7.2) :
 - o La couverture offerte par le réseau existant de formations sanitaires SONUB est très basse, à 7.1% au niveau national (Annexe 15), et donc, le système de santé n'est pas conforme à la définition établie pour la couverture géographique universelle ;
 - o Pour les formations sanitaires SONUC, les différences entre les diverses sources de données recueillies au niveau des formations sanitaires en ce qui concerne le nombre d'équipes chirurgicales SONU n'ont pas permis d'évaluer si la capacité dans chacune des formations sanitaires serait suffisante pour couvrir la demande si 5% de toutes les naissances ayant

lieu dans des formations sanitaires SONUB étaient envoyées dans des formations sanitaires SONUC.

Si l'on compare ces résultats avec le premier et le deuxième des indicateurs du Manuel sur la surveillance des soins obstétricaux d'urgence réalisé en 2009 par l'OMS, le Fonds des Nations Unies pour la population (UNFPA), l'UNICEF et la Mailman School of Public Health (Ecole de santé publique de Mailman) (Annexe 2 [2]) ainsi que la densité des formations sanitaires SONU (les formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC) et les formations sanitaires SONUC au niveau province (Table 2), on peut noter, dans le cas du Burkina Faso, que :

- pour ce qui est des formations sanitaires SONUB, y compris les SONUC :
 - 25 formations sanitaires pour une population totale de 16 968 000 [10] correspondent, au niveau national, à une proportion de 0,74 formations sanitaires SONUB pour 500 000 habitants. Cela est bien en deçà du niveau de référence établi dans le manuel de 2009 [2] concernant la disponibilité des formations sanitaires SONUC (indicateur 1 dans l'Annexe 2). L'analyse menée ici montre que le réseau actuel de formations sanitaires est bien sûr insuffisant pour atteindre la couverture d'accessibilité et couverture géographique universelles selon la définition utilisée dans le cadre du présent projet (voir Chapitre 3) ;
 - La même observation peut être faite pour les niveaux Régions et Provinces (Table 2) étant donné qu'aucune de ces subdivisions n'atteint le niveau de référence établi par le manuel de 2009 :
- pour ce qui est des formations sanitaires SONUC (Table 2) :
 - 21 formations sanitaires correspondent, au niveau national, à une proportion 0,62 formations sanitaires SONUC pour une population de 500 000 habitants ce qui est en dessous du niveau établi par le manuel de 2009 [2].
 - au niveau sous national, 3 Régions (23%) et 16 Provinces (35.5%) se trouvent au-dessus du niveau de référence établi par le manuel pour la distribution géographique des formations sanitaires SONUC.
 - le réseau actuel des formations sanitaires SONUC est toutefois suffisant, et bien situé de manière à être accessible en moins de deux heures à partir de toute formation sanitaire SONUB, et ce même dans les 10 Régions qui présentent une densité de SONUC qui est en dessous de la référence des Nation Unies, et il est donc en conformité avec la couverture d'accessibilité universelle telle qu'elle a été définie dans le cadre du présent projet. Malheureusement, les différences dans les données issues des formations sanitaires en ce qui concerne le nombre d'équipes chirurgicales SONU nous empêche de confirmer cette conformité du point de vue de la couverture géographique.

Ces résultats pourraient servir de base à la révision des indicateurs envisagés dans le manuel de 2009 [2] étant donné qu'ils font clairement ressortir les limitations qui existent

lorsqu'on n'envisage que la densité des formations sanitaires au niveau national ou sous-national, sans prendre en compte :

- les facteurs liés à l'environnement qui ont une influence sur la distribution et la mobilité de la population, tels que les barrières naturelles comme les montagnes, ou le réseau hydrographique ;
- le fait que les patientes peuvent aller se faire soigner dans une province différente de celle où elles habitent.

L'analyse de l'utilisation des services (voir la Section 7.3) illustre les faits suivants :

- Environ 10% des 4 339 accouchements à domicile sans soins qualifiés couverts par l'EDS de 2010 [12] se situent dans des zones qui sont à plus de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB. Pour ces naissances, c'est l'accessibilité physique qui représente la barrière principale à l'accès aux SONUB et qui pourrait expliquer les accouchements à domicile sans soins qualifiés ;
- Un pourcentage important d'accouchements à domicile sans soins qualifiés (environ 76% d'entre eux) ont lieu à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation sanitaire SONUB, mais notre analyse estime qu'il n'y aurait pas assez de capacité pour couvrir la demande si ces femmes venaient pour recevoir des soins dans ces formations sanitaires. Dans ce cas, c'est la disponibilité des soins qui représente la barrière principale qui pourrait expliquer ces accouchements à domicile sans soins qualifiés. Ceci dit, il se peut qu'il y ait des formations sanitaires non-SONU qui soient situées à moins de deux heures de temps de voyage du domicile du ménage où ont eu lieu ces naissances sans soins qualifiés.
- Les 14% restant des accouchements à domicile sans soins qualifiés considérés ici se situent à moins de deux heures de temps de voyage d'une formation SONUB qui aurait suffisamment de capacité pour couvrir cette demande. Pour ces derniers, ni l'accessibilité, ni la disponibilité des soins ne semblent être la barrière principale à l'accès aux SONU. Cela est bien sûr basé sur l'hypothèse qu'un moyen de transport motorisé est disponible pour ces femmes, et en fait, il se pourrait qu'il y ait des barrières liées à la liberté de mouvement, y compris des barrières culturelles ainsi que des barrières financières, qui limitent, pour ces femmes, la possibilité d'avoir accès et d'utiliser les soins obstétricaux d'urgence.

A la lumière de ces éléments, une analyse de l'amélioration a été effectuée en usant de deux scénarii différents :

- Scénario 1: améliorer les formations sanitaires SONU partiellement fonctionnelles qui ont été identifiées pendant l'évaluation des besoins en SONU de 2010 [17] pour qu'elles répondent aux exigences SONUB ;
- Scénario 2: Envisager la création d'une maison d'accueil à proximité de chaque formation sanitaire SONUB, y compris les SONUC, à l'intention des femmes enceintes qui ont plus de deux heures de voyage pour atteindre une formation sanitaire SONUB.

Lorsque nous mettons en œuvre le premier scénario, la couverture géographique pour les SONUB atteint les 69.2% au niveau national ce qui demeure bien en dessous de la référence de couverture géographique universelle et nous ne gagnons que 8.1% de couverture, comparé à l'élargissement de la capacité de couverture pour les 25 formations sanitaires totalement SONU pour couvrir toutes les naissances pour les ménages situés à moins de 2 heures de temps de voyage. Dans ce cas, l'impact sur les formations sanitaires SONUC en ce qui concerne l'aiguillage des naissances avec complications n'a pas été analysé.

Avec le deuxième scénario, 649 814 naissances (dont 427 144 pour des ménages situés à moins de deux heures de temps de voyage et 222 670 pour des femmes qui auraient à venir de plus loin avant la date d'accouchement prévue et à demeurer dans des maisons d'accueil), pourraient être couvertes dans des formations sanitaires SONUB, ce qui correspond à une couverture géographique de 92.9% au niveau national.

La couverture géographique universelle serait ainsi atteinte pour les SONUB et les SONUC, mais pour mettre en œuvre ce scénario, il faudrait embaucher ou transférer 3 000 accoucheurs qualifiés pour les SONUB, augmenter considérablement le nombre d'équipes chirurgicales SONU et aussi résoudre les problèmes d'espace de travail et d'équipements (salles d'opérations).

Ce deuxième scénario fournit donc des options pour atteindre la couverture d'accessibilité et couverture géographique universelles pour les SONUB aussi bien que pour les SONUC mais cela entraînerait des coûts considérables qui devront être estimés. Plusieurs problèmes liés aux paramètres en entrée, aux données recueillies au niveau des formations sanitaires et aux normes devront d'abord être résolus avant d'en arriver à ce stade, afin de s'assurer d'avoir des résultats plus précis.

Bien que les résultats présentés dans le présent rapport soient subordonnés à la disponibilité, la qualité, la précision des données et à leur degré d'intégralité (voir Chapitre 6), et si l'on tient compte des limitations mentionnées ci-dessus, les conclusions tirées jusqu'à présent permettent cependant l'identification de zones potentielles où le gouvernement pourrait souhaiter réaliser des analyses plus en profondeur.

L'importance d'avoir des données de qualité renvoie également à la nécessité, pour le ministère de la santé, d'avoir un Système d'informations sanitaires (SIS) solide où soient intégrées la dimension géographique et la dimension temporelle. Le ministère de la santé pourrait tirer profit du travail réalisé par le présent projet pour améliorer cette intégration (voir Chapitre 8).

Dans ce sens, il serait essentiel, pour véritablement tirer tous les avantages présentés par les résultats de ce type d'analyses, de s'assurer que les connaissances sur les méthodologies appliquées soient transférées au ministère de la santé du Burkina Faso et aux autres institutions concernées. Ceci concerne le SIG en général et l'analyse d'accessibilité physique en particulier.

Etant donné ce qui précède, la proposition est que le ministère de la santé et l'OMS collaborent pour l'évaluation de l'accès géographique et que le travail ici présenté soit utilisé comme exemple pour renforcer l'intégration de la géographie et du temps dans la capacité du SIS ainsi que du SIG du ministère.

Il est donc suggéré d'examiner les recommandations suivantes :

Que l'OMS appuie le ministère de la santé et les autres institutions concernées lorsqu'il s'agit de :

- renforcer la capacité du SIG en général et les compétences pour mener des analyses telles que celles qui sont présentées ici ;
- transférer les connaissances qui sous-tendent les méthodes et outils utilisés pour la présente étude ;
- mettre à jour cette analyse afin de tenir compte des changements potentiels survenus depuis l'évaluation des besoins de 2010 en ce qui concerne aussi bien le nombre des infrastructures SONU que le capital humain associé.

Que le ministère de la santé :

- fournisse un retour d'information sur les résultats obtenus grâce aux différentes analyses ici présentées ;
- envisage ce projet comme une opportunité de renforcer sa capacité en matière de SIG et également de mieux intégrer la géographie et le temps dans le SIS ;
- envisage la mise en œuvre d'un projet de suivi dans lequel :
 - les données, normes et paramètres en entrée seraient validés/ajustés/révisés afin de produire des résultats plus précis pour la prise de décisions ;
 - de nouveaux scénarii pourraient être testés pour découvrir l'option de mise à niveau du meilleur rapport coût-efficacité pour étendre les services de soins obstétricaux d'urgence au Burkina Faso.

Références

- [1] UNICEF, OMS, FNUAP (1997): Guidelines for Monitoring the Availability and Use of Obstetric Services (Lignes directrices pour le suivi de la disponibilité et de l'utilisation des services d'obstétrique) :
http://www.childinfo.org/files/maternal_mortality_finalgui.pdf [Visité le 26 février, 2014]
- [2] OMS, FNUAP, UNICEF et l'Ecole de Santé Publique de Mailman. Averting Maternal Death and Disability (AMDD) (2009): Monitoring emergency obstetric care: A Handbook
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44121/1/9789241547734_eng.pdf [Visité le 26 février, 2014]
- [3] Site web des Indicateurs de suivi des Objectifs du Millénaire pour le Développement (page de l'indicateur 5.2 Proportion des naissances prises en charge par un personnel médical qualifié : <http://mdgs.un.org/unsd/mi/wiki/5-2-Proportion-of-births-attended-by-skilled-health-personnel.ashx> [Visité le 26 février, 2014]
- [4] Nations Unies, (1999) : Résolution adoptée par l'Assemblée Générale lors de sa 21^e session extraordinaire, document A/RES/S-21/2, 8 Novembre 1999:
<http://www.un.org/documents/ga/res/21sp/a21spr02.htm> [Visité le 26 février, 2014]
- [5] Maine D. (1987): Prevention of Maternal Deaths in Developing countries: Program options and practical considerations. In International Safe Motherhood Conference, 1987. Données non publiées
- [6] Ministère de la Santé du Cambodge (2009): Plan d'amélioration des SONU au Cambodge (Pour mise en œuvre Janvier 2010 – Décembre 2015):
http://www.unfpa.org/sowmy/resources/docs/library/R124_MOHCambodia_2009_Final_EmONC_Improvement_Plan_March2010.pdf [Visité le 26 février, 2014]
- [7] Page AccessMod sur le site web de l'OMS:
<http://www.who.int/kms/initiatives/accessmod/en/index.html> [Visité le 26 février, 2014]
- [8] Page web de AccessMod version 4.0 sur ArcGIS en ligne :
<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=f64ccd70c3e045eb8ba6811033c9def6> [Visité le 26 février, 2014]
- [9] Earth Science Data Interface (ESDI) at the Global Land Cover Facility
<http://glcfapp.glcf.umd.edu:8080/esdi/index.jsp> [Visité le 26 février, 2014]
- [10] Nations Unies, Département des Affaires Économiques et Sociales, Division Population (2011). World Population Prospects (Perspectives de la Population Mondiale): Révision 2010, Volume I: Tableaux globaux ST/ESA/SER.A/313

- [11] FNUAP (2011): The State of World's Midwifery 2011 (Situation des Soins Obstétriques dans le Monde 2011) : Delivering Health, Saving Lives, FNUAP (2011): <http://www.unfpa.org/sowmy/report/home.html> [Visité le 26 février, 2014]
- [12] Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) et ICF International, 2012. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Burkina Faso 2010. Calverton, Maryland, USA : INSD et ICF International: <http://www.measuredhs.com/what-we-do/survey/survey-display-329.cfm> [Visité le 26 février, 2014]
- [13] Institut National de la Statistique et de la Démographie du Burkina Faso. Site web du Recensement de la Population 2006 <http://www.insd.bf/n/index.php/component/content/article/18-les-publications/enquetes-et-recensements/144-principaux-tableaux-du-recensement-general-de-la-population-et-de-l-habitation-2006> [Visité le 26 février, 2014]
- [14] Site web du Second Administrative Level Boundaries (SALB) dataset: www.unsalb.org [Visité le 12 décembre, 2012]
- [15] Site web du CIA Worldfact Book : <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> [Visité le 26 février, 2014]
- [16] Indicateurs de la Banque Mondiale pour le Burkina Faso : <http://data.worldbank.org/country/burkina-faso> [Visité le 26 février, 2014]
- [17] Ministère de la Santé du Burkina Faso (2011): Evaluation des Besoins en Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence, couplée à la cartographie de l'offre de soins en Santé de la Reproduction au Burkina Faso
- [18] Site Web du projet Global Mapping <http://www.iscgm.org/gm/index.html> [Visité le 23 janvier 2015]
- [19] Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)/Columbia University, International Food Policy Research Institute (IFPRI), La Banque Mondiale, et Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 2011. Global Rural-Urban Mapping Project, Version 1 (GRUMPv1 (Projet de Cartographie Mondiale Zone rurale - Zone urbaine): Urban Extents Grid. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/grump-v1-urban-extents> [Visité le 24 juin, 2013]
- [20] Site web de CloudMade : <http://downloads.cloudmade.com/> [Visité le 26 février, 2014]

- [21] Site web de Global insight plus : <http://www.europa.uk.com/gip.php> [Visité le 26 février, 2014]
- [22] Site web du Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) data products : <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/cbanddataproducts.html> [Visité le 26 février, 2014]
- [23] Site web du Landsat population distribution grid : <http://www.ornl.gov/sci/landscan/> [Visité le 26 février, 2014]
- [24] Site web de Gridded Population of the World (GPW) : <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/gpw-v3> [Visité le 26 février, 2014]
- [25] Site web du projet WorldPop : <http://www.worldpop.org.uk/> [Visité le 12 janvier, 2014]
- [26] OMS (2009): Global status report on road safety: time for action: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009 [Visité le 26 février, 2014]
- [27] OMS (1996): Maternity waiting homes: a review of experiences (Maisons d'accueil des maternités : une évaluation des expériences). WHO/RHT/MSM/96.21 http://whqlibdoc.who.int/hq/1996/WHO_RHT_MSM_96.21.pdf?ua=1 [Visité le 26 février, 2014]

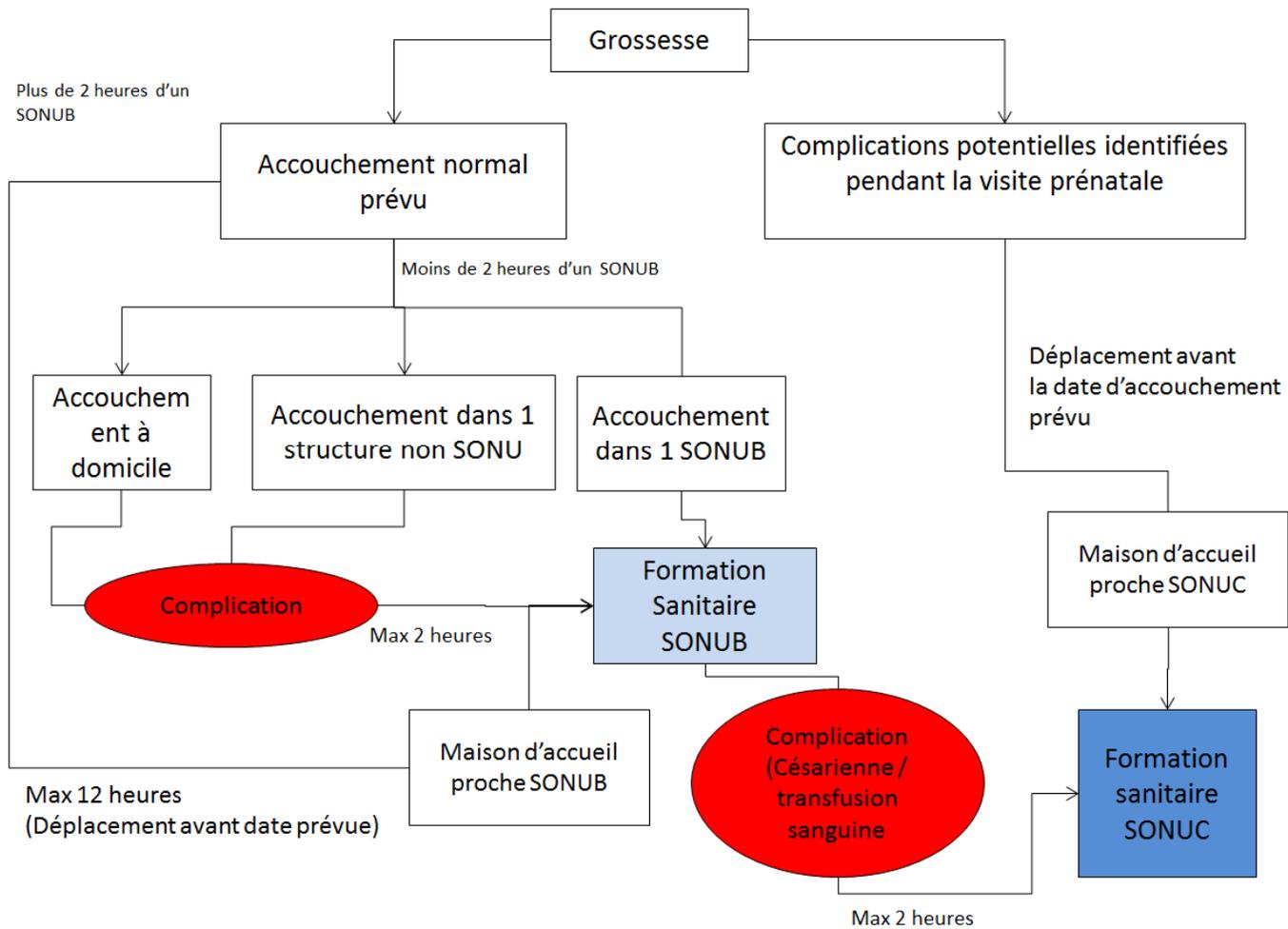
Annexe 1 – Indicateurs et niveaux minimum acceptables tirés des Lignes Directrices de l'UNICEF, l'OMS, le FNUAP de 1997 pour le suivi de la disponibilité et de l'utilisation des services obstétriques [1]

Indicateur	Niveau Minimum acceptable
Disponibilité des soins obstétricaux urgents (SOU): Structures sanitaires de SOU de Base SOU Complet	Pour 500 000 habitants, il faut: Au moins 4 centres de SOU Au moins 1 centre de SOU Complets.
Répartition géographique des structures sanitaires de SOU	Toutes les régions sous nationales ont au moins 5 structures sanitaires de SOU
Proportion de tous les accouchements qui se font dans les structures sanitaires de SOU de base et de SOU complets	Au moins 15% de tous les accouchements ont lieu dans les structures sanitaires de SOU de base et de SOU complets
Besoin en SOU Satisfait: Proportion de femmes qui présentent des complications obstétricales majeures directes traitées dans les structures sanitaires de SOU	Au moins 100 % des femmes que l'on estime présenter des complications obstétricales directes et graves sont traitées dans les structures sanitaires de SOU.
Césarienne en proportion de l'ensemble des accouchements.	La proportion des accouchements par césarienne estimée dans la population ne représente pas moins de 5 % ni plus de 15 %.
Taux de létalité causé par des complications obstétricales directes	Le taux de létalité parmi les femmes qui présentent des cas de complications obstétricales directes dans les structures sanitaires de SOU est de moins de 1%.

Annexe 2 – Indicateurs et niveaux minimum acceptables tirés du manuel de l'UNICEF, l'OMS, le FNUAP et de l'Ecole de Santé Publique de Mailman pour le suivi des soins obstétriques d'urgence [2]

Indicateur	Niveau acceptable
1. Disponibilité des soins obstétricaux urgents (SOU): Structures sanitaires de SOU de Base et SOU Complets	Pour 500 000 habitants, il faut au moins 5 centres de SOU (incluant au moins 1 centre de SOU Complets).
2. Répartition géographique des structures sanitaires de SOU	Toutes les régions sousnationales ont au moins 5 structures sanitaires de SOU (incluant au moins 1 centre de SOU Complet) pour chaque tranche de population de 500,000 habitants.
3. Proportion de tous les accouchements qui se font dans les structures sanitaires de SOU *	Le niveau minimum acceptable doit être établi localement.
4. Besoin en SOU Satisfait: Proportion de femmes qui présentent des complications obstétricales majeures directes traitées dans les structures sanitaires de SOU *	Au moins 100 % des femmes que l'on estime présenter des complications obstétricales directes et graves sont traitées dans les structures sanitaires de SOU.
5. Césarienne en proportion de l'ensemble des accouchements.*	La proportion des accouchements par césarienne estimée dans la population ne représente pas moins de 5 % ni plus de 15 %.
6. Taux de létalité causé par des complications obstétricales directes*	Le taux de létalité parmi les femmes qui présentent des cas de complications obstétricales directes dans les structures sanitaires de SOU est de moins de 1%.

Annexe 3 - Illustration du système de référence en matière de SONU au Burkina Faso



Annexe 4 - Données démographiques aux niveaux régional et provincial utilisées dans le cadre de ce projet

Code Région [14]	Nom Région [14]	Code Province [14]	Nom Province [14]	Population au niveau régional en 2006 [13]	Population au niveau provincial en 2006 [13]	Hommes / Groupes d'âge [13]			Total Femmes [13]	Femmes / Groupes d'âge [13]			Taux de fertilité totale en 2010 [12]	TBN (Recensement 2006 [13])	TBN (Recensement 2006 ajusté à l'EDS 2010 [10])	Nbre Population en 2011 (Recensement pop 2006 [13] ajusté au nbre pop Nations Unies 2011 [10])	Nbre de naissances estimées au niveau provincial en 2011 à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011	Nbre de naissances estimées au niveau régional en 2011 à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10]					
						0 - 14 ans	15 - 49 ans	50 et plus		0-14	15-49	50+											
BFA046	Boucle du Mouhoun	BFA046001	Bale	1,442,749	213,423	357,803	288,563	67,976	105,582	339,242	313,169	75,996	6.8	42.6	38.3	258,350	9,900	71,490					
		BFA046002	Barwa		269,375				132,052					137,323	48.6	43.7	326,080		14,256				
		BFA046003	Kossi		278,546				138,459					140,087	46.9	42.2	337,182		14,226				
		BFA046004	Mouhoun		297,350				148,089					149,261	44.9	40.4	353,944		14,538				
		BFA046005	Nayala		163,433				81,208					82,225	43.6	39.2	197,837		7,759				
		BFA046006	Sourou		220,622				108,952					111,670	45.0	40.5	267,065		10,811				
BFA047	Cascades	BFA047001	Comoe	531,808	407,528	125,330	112,155	23,883	201,453	121,190	125,567	23,683	6.0	47.0	42.3	493,316	20,857	27,340					
		BFA047002	Leraba	124,280	59,916				59,916					47.9	43.1	160,442	6,482						
BFA013	Centre	BFA013000	Kadiogo	1,727,390	1,727,390	308,435	485,401	73,174	867,010	314,081	475,111	71,188	3.7	37.2	33.5	2,091,018	69,973	69,973					
BFA048	Centre-Est	BFA048001	Boulgou	1,132,016	543,570	280,055	194,624	54,654	250,908	268,194	265,910	68,579	6.3	47.7	42.9	657,996	28,234	58,834					
		BFA048002	Koulpelogo		258,667				125,276					133,391	45.6	41.0	399,200		16,375				
		BFA048003	Kouritenga		329,779				153,149					176,630	45.6	41.0	399,200		16,375				
		BFA049001	Bam		275,191				130,228					144,963	46.4	41.7	333,121		13,904				
BFA049	Centre-Nord	BFA049002	Namentenga	1,202,025	328,820	298,761	208,880	58,345	157,079	290,334	279,203	66,502	6.7	53.2	47.9	398,039	19,049	64,276					
		BFA049003	Sanmatenga	598,014	278,679				278,679					48.1	43.3	723,900	31,322						
		BFA050001	Boulkiemde	505,206	223,195				223,195					43.0	38.7	611,556	23,656						
BFA050	Centre-Ouest	BFA050002	Sanguie	1,186,566	297,036	292,422	198,337	56,066	137,548	278,004	282,784	78,953	6.4	45.0	40.5	359,564	14,555	58,471					
		BFA050003	Sissili		208,409				101,237					107,112	48.0	43.2	252,281		10,893				
		BFA050004	Ziro		175,315				84,785					91,130	48.9	44.0	212,946		9,367				
		BFA051001	Bazega		238,425				111,459					126,966	42.9	38.6	288,615		11,138				
BFA051	Centre-Sud	BFA051002	Nahouri	641,443	157,071	154,234	112,802	35,823	76,152	146,590	147,647	44,347	5.6	41.4	37.2	190,136	7,081	30,324					
		BFA051003	Zoundweogo	245,947	115,248				115,248					45.2	40.7	297,721	12,105						
		BFA052001	Gnagna	408,669	199,252				199,252					54.9	49.4	494,697	24,431						
BFA052	Est	BFA052002	Gourma	1,212,284	305,336	312,520	232,038	50,310	148,270	299,862	267,544	50,010	7.5	51.7	46.5	370,338	17,223	72,201					
		BFA052003	Komorijiar		79,507				39,419					40,088	54.5	49.0	96,244		4,718				
		BFA052004	Kompienga		75,867				38,357					37,510	52.3	47.0	91,838		4,321				
		BFA052005	Tapoa		342,305				169,570					172,735	57.7	51.9	414,363		21,507				
BFA053	Hauts-Bassins	BFA053001	Houet	1,469,604	955,451	326,714	334,670	64,845	474,086	319,123	359,799	64,453	5.2	43.2	38.9	1,156,581	44,946	71,864					
		BFA053002	Kenedougou		285,695				140,950					144,745	49.5	44.5	345,836		15,400				
		BFA053003	Tuy		228,458				111,193					117,265	46.3	41.6	276,550		11,518				
BFA054	Nord	BFA054001	Loroum	1,185,796	142,853	298,761	208,880	58,345	67,590	290,334	279,203	66,502	6.2	49.5	44.5	172,925	7,700	59,048					
		BFA054002	Passore		323,222				149,146					174,076	43.6	39.2	391,263		15,346				
		BFA054003	Yatenega		553,164				261,272					291,892	45.1	41.5	669,609		27,769				
		BFA054004	Zondoma		166,557				76,684					89,873	45.4	40.8	201,618		8,234				
BFA055	Plateau Central	BFA055001	Ganzourgo	696,372	319,380	171,741	116,310	36,537	149,969	164,347	162,640	44,797	5.8	47.7	42.9	396,612	16,589	35,121					
		BFA055002	Kourweogo		138,217				62,157					76,060	42.8	38.5	167,313		6,442				
		BFA055003	Dubritenga		238,775				112,462					126,313	46.5	41.8	289,039		12,090				
BFA056	Sahel	BFA056001	Oudalan	968,442	195,564	233,118	196,726	51,531	97,563	223,558	215,228	48,281	7.5	44.0	39.6	237,216	9,389	51,557					
		BFA056002	Seno		264,991				131,754					133,237	49.0	44.1	320,774		14,139				
		BFA056003	Soum		347,335				171,505					175,830	49.9	44.9	420,452		18,873				
		BFA056004	Yagha		160,152				80,553					79,599	52.5	47.2	193,865		9,156				
BFA057	Sud-Ouest	BFA057001	Bougouriba	620,767	101,479	152,672	114,381	32,211	49,440	140,957	140,419	40,127	6.4	43.7	39.3	122,841	4,829	29,234					
		BFA057002	Ioba		192,321				93,245					99,076	41.1	37.0	232,806		8,607				
		BFA057003	Noumbiel		70,036				34,241					35,795	43.9	39.5	84,779		3,348				
		BFA057004	Poni		256,931				122,338					122,338	44.5	40.0	311,017		12,450				
Total national				14,017,262	14,017,262	3,307,186	2,795,982	665,571	#####	3,192,025	#####	#####	#####	6.0	45.8	41.2	16,968,000	699,735	699,735				
Légende des couleurs:				<table border="0"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>Données statistiques collectées</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>Variables calculées</td> </tr> </table>																	Données statistiques collectées		Variables calculées
	Données statistiques collectées																						
	Variables calculées																						

Annexe 5 – Liste des formations sanitaires SONUB et SONUC identifiées pendant l'évaluation des besoins en soins obstétriques et néonataux d'urgence [17]

Code SONU	Numéro de Fiche	Type SONU	Nom Région	Nom Province	Nom formation sanitaire	Type formation sanitaire	Latitude	Longitude	Ordonnée	Abscisse
C15	3627	SONUC	Boucle du Mouhoun	Banwa	CMA de Solenzo	CMA	12.1833000	-4.0833000	1347057.871	382146.7858
C13	3807	SONUC	Boucle du Mouhoun	Mouhoun	CHR de Dedougou	CHR	12.4546000	-3.4636170	1376867.2	449616.7217
C5	3733	SONUC	Boucle du Mouhoun	Sourou	CMA de Tougan	CMA	13.0666667	-3.0667000	1444509.112	492768.8952
C20	3436	SONUC	Cascades	Comoe	CHR de Banfora	CHR	10.6333000	-4.7500000	1175973.313	308562.9433
B3	439	SONUB	Centre	Kadiogo	Centre médical Saint Camille	CM	12.3816299	-1.5045256	1369209.129	662580.2633
C4	6402	SONUC	Centre	Kadiogo	CHU Yalgado Ouedraogo	CHU	12.3772744	-1.5154161	1368720.74	661398.738
C10	720	SONUC	Centre	Kadiogo	Clinique Kone Moussa	CMA	12.3666332	-1.4978716	1367554.317	663313.125
C11	417	SONUC	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 30	CMA	12.3386524	-1.4954616	1364460.673	663592.5891
C16	24	SONUC	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 26	CMA	12.3646370	-1.5338639	1367311.791	659400.4204
B1	1710	SONUB	Centre-Est	Boulgou	CSPS de Zonse	CSPS	11.3548700	-0.6353970	1256266.959	758072.4467
B2	5706	SONUB	Centre-Est	Kouritenga	CM de Pouytenga	CM	12.2487403	-0.4266584	1355393.569	779958.3946
C12	1225	SONUC	Centre-Nord	Bam	CMA de Kongoussi	CMA	13.3333333	-1.5333333	1474467.215	658848.0024
C21	1135	SONUC	Centre-Nord	Sanmatenga	CHR de Kaya	CHR	13.0833333	-1.0833333	1447138.309	707811.4047
C14	1628	SONUC	Centre-Ouest	Boulkiemde	CHR de Koudougou	CHR	12.2562183	-2.3517526	1354970.682	570501.6521
B4	2802	SONUB	Est	Gnagna	CSPS de Piela	CSPS	12.7102770	-0.1325000	1406812.41	811430.5866
C19	2931	SONUC	Est	Gourma	CHR de Fada	CHR	12.0548100	0.3609720	1334858.21	865991.1876
C1	4123	SONUC	Hauts-Bassins	Houet	CMA de Do	CMA	11.2002558	-4.2978557	1238433.722	358302.5415
C3	4026	SONUC	Hauts-Bassins	Houet	Clinique Lorentia	CMA	11.1695605	-4.3100256	1235044.736	356958.5807
C18	4420	SONUC	Hauts-Bassins	Houet	CHU Souro Sanou	CHU	11.1702692	-4.3016251	1235119.066	357876.322
C9	4007	SONUC	Hauts-Bassins	Kenedougou	CMA de Orodara	CMA	10.9737800	-4.9081580	1213741.399	291491.0926
C2	4215	SONUC	Hauts-bassins	Tuy	CMA de Hounde	CMA	11.4882700	-3.5178170	1270019.381	443526.1104
C17	2328	SONUC	Plateau Central	Ganzourgou	CMA de Zorgho	CMA	12.2471215	-0.6281412	1355013.497	758028.3339
C7	3222	SONUC	Sahel	Seno	CHR Dori	CHR	14.0246473	-0.0233208	1552477.692	821548.1529
C6	4623	SONUC	Sud-Ouest	Bougouriba	CMA de Diebouyou	CMA	10.9666667	-3.2500000	1212305.095	472685.8945
C8	4713	SONUC	Sud-Ouest	Poni	CHR de Gaoua	CHR	10.3249800	-3.1737090	1141348.946	480981.4671

Légende pour les types de formations sanitaires:

- CSPS : Centre de Santé et de Promotion Sociale
- CMA : Centre Médical avec Antenne Chirurgicale
- CM : Centre Médical Privé
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- CHR : Centre Hospitalier Régional

Annexe 6 - SONU - nombre d'accoucheurs qualifiés, de personnel médical qualifié pour prendre en charge une césarienne ou une anesthésie et des accouchements avec assistance qualifiée de 2012

Code SONU	Numéro de Fiche	Type SONU	Nom formation sanitaire	Agents de santé qualifiés [17]								Personnel médical qualifié pour assurer une césarienne [17]				Personnel médical qualifié pour assurer une anesthésie[17]		Nbre de naissances assistées médicalement (Min. Santé, 2012)
				Accoucheuses auxiliaires	Accoucheuses brevetées	Sage Femmes d'Etat	Infirmiers spécialisés en soins infirmiers et obstétricaux	Infirmiers brevetés	Infirmiers diplômé d'Etat	Médecins généralistes	Nbre total d'agents de santé qualifiés	Médecins urgentistes	Gynécologues	Chirurgiens généralistes	Infirmiers spécialisés en chirurgie	Médecins anesthésistes	Infirmiers spécialisés en anesthésie	
B1	1710	SONUB	CSPS de Zonse	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	553
B2	5706	SONUB	CM de Pouytenga	7	0	8	1	17	10	2	45	0	0	0	0	0	0	2,909
B3	439	SONUB	Centre médical Saint Camille	12	0	25	0	8	15	3	63	0	1	0	0	0	1,922	
B4	2802	SONUB	CSPS de Piela	0	0	1	0	5	3	0	9	0	0	0	0	0	2,053	
C1	4123	SONUC	CMA de Do	0	0	22	2	11	25	3	63	4	1	0	9	0	4,553	
C2	4215	SONUC	CMA de Houde	0	1	14	0	9	19	3	46	2	0	0	6	0	1,728	
C3	4026	SONUC	Clinique Lorentia	1	0	2	0	0	2	0	5	0	2	0	2	0	384	
C4	6402	SONUC	CHU Yalgado Ouedraogo	0	0	32	4	67	132	15	250	0	12	10	57	8	6,201	
C5	3733	SONUC	CMA de Tougan	0	0	16	0	9	16	4	45	3	0	0	5	0	415	
C6	4623	SONUC	CMA de Diebougou	3	0	9	0	14	17	2	45	2	0	0	3	0	445	
C7	3222	SONUC	CHR Dori	0	0	11	0	12	36	8	67	0	2	2	7	0	888	
C8	4713	SONUC	CHR de Gaoua	a	0	15	0	16	0	4	35	0	1	0	14	1	666	
C9	4007	SONUC	CMA de Orodara	6	0	10	0	1	8	3	28	2	0	0	6	0	309	
C10	720	SONUC	Clinique Kone Moussa	0	0	8	0	0	0	11	19	0	12	0	1	1	NA	
C11	417	SONUC	CMA du secteur 30	0	0	25	0	30	39	5	99	1	5	2	11	1	2,438	
C12	1225	SONUC	CMA de Kongoussi	6	1	12	0	17	20	2	58	2	0	0	4	0	1,131	
C13	3807	SONUC	CHR de Dedougou	0	0	14	1	22	21	4	62	0	1	1	7	0	1,080	
C14	1628	SONUC	CHR de Koudougou	0	0	20	2	33	53	6	114	0	2	1	16	1	1,976	
C15	3627	SONUC	CMA de Solenzo	0	0	14	0	10	26	3	53	3	0	0	4	0	365	
C16	24	SONUC	CMA du secteur 26	9	0	14	0	5	11	3	42	0	4	0	0	0	2,753	
C17	2328	SONUC	CMA de Zorgho	1	0	11	0	8	20	3	43	3	0	0	3	0	253	
C18	4420	SONUC	CHU Sourou Sanou	4	0	36	2	104	114	14	274	0	8	2	47	3	4,388	
C19	2931	SONUC	CHR de Fada	5	0	17	1	31	42	4	100	2	2	1	14	0	1,428	
C20	3436	SONUC	CHR de Banfora	7	0	15	0	33	36	5	96	0	1	1	12	0	1,650	
C21	1135	SONUC	CHR de Kaya	2	0	14	1	14	50	5	86	0	1	1	15	1	1,603	
Total				64	2	365	14	476	717	112	1750	24	55	21	243	16	204	42,091

Annexe 7 - Classification simplifiée de la grille de distribution de l'occupation des sols au niveau mondial [18]

Code de classification original	Nom de classification original	Code de classification simplifié	Nom de classification simplifié
1	Forêt de feuillus sempervirente	5	Végétation dense
2	Forêt de feuillus décidue	5	Végétation dense
3	Forêt de conifères sempervirente	5	Végétation dense
4	Forêt de conifères décidue	5	Végétation dense
5	Forêt mixte	5	Végétation dense
6	Forêt ouverte	4	Végétation à densité moyenne
7	Arbuste	5	Végétation dense
8	Herbacée	3	Végétation à densité faible
9	Herbacée parsemée d'arbres/arbustes	3	Végétation à densité faible
10	Végétation parsemée	4	Végétation à densité moyenne
11	Terres agricoles	4	Végétation à densité moyenne
12	Champ de paddy	5	Végétation dense
13	Terre agricole/Mosaïque d'autres végétation	4	Végétation à densité moyenne
14	Mangrove	6	Eau
15	Zone marécageuse	6	Eau
16	Zone nue, consolidée (gravier, rocher)	1	Zones nues
17	Zone nue, non consolidée (sable)	1	Zones nues
18	Zone urbaine	2	Zones urbaines
20	Plans d'eau	6	Eau

Annexe 8 - Processus suivi pour créer la grille de distribution de l'occupation des sols

Cette annexe décrit les étapes suivies en vue de générer les grilles de répartition de la couverture des sols spécifique au pays utilisées dans le cadre du présent projet.

Avant d'appliquer le processus, les couches suivantes, projetées en fonction de la projection UTM spécifique au pays (voir chapitre 6) doivent être saisies dans ArcGIS (voir la section 6.2.3) ;

- La grille de répartition de l'occupation des sols développée dans le cadre de cadre du projet de Cartographie Mondiale [18];
- La couche de répartition des espaces urbains développée dans le cadre du projet de Cartographie Mondiale zone rurale - zone urbaine (GRUMP) [19];

A partir de là, les étapes suivantes sont suivies dans ArcGIS:

1. Reclasser la grille de répartition de l'occupation des sols en utilisant la liste des classes présentées dans l'annexe 7;
2. Reclasser le masque GRUMP zone urbaine / zone rurale pour que les zones urbaines apparaissent comme des cases "sans données" et les zones rurales apparaissent avec la valeur "1";
3. Utiliser l'outil de l'analyste spatial Outil>Math>Temps de ArcGIS pour multiplier la grille de répartition de la couverture des sols reclassée à l'étape 1, avec la couche GRUMP reclassée au point 2 et sauvegarder le résultat dans un nouveau fichier. Cela va générer des trous "sans données" dans la couche de l'occupation des sols là où il y a des zones urbaines dans le GRUMP
4. Reclasser la catégorie "sans données" à partir de la couche du raster résultant de l'étape 3 en catégorie 2 (zones urbaines) et sauvegarder le résultat dans un nouveau fichier.
5. Reclasser la catégorie 6 (Eau) de la grille générée au point 4 en catégorie "Sans données" et sauvegarder le résultat dans le fichier final. Ce processus réduit le te de calculs lorsqu'on utilise AccessMod.

Annexe 9 - processus pour générer les zones tampons autour de l'emplacement des grappes de l'EDS

Cet annexe décrit le processus utilisé pour générer une zone tampon autour de l'emplacement des grappes pour lesquels les chiffres des accouchements à domicile sans soins qualifiés étaient disponibles dans le cadre de l'enquête EDS la plus récente.

Partant du fichier excel généré à partir du processus présenté dans la section ..., les étapes suivantes sont appliquées dans ArcGIS en vue de générer des zones tampons pour lesquelles les données sont disponibles :

1. Dans le menu affichage, ajouter:
 - a. le fichier forme contenant la localisation des grappes EDS (disponible directement auprès de MEASURE DHS sur demande) dans affichage
 - b. Couches des frontières administratives
 - c. La couche des plans d'eau (faisant partie du réseau hydrographique)
 - d. le fichier Excel généré dans la section 6.1.3
2. Projeter le fichier de MEASURE DHS dans le système de coordonnées spécifiques au pays et sélectionné pour ce projet (voir chapitre 6)
3. Joindre le fichier Excel à la table des attributs du fichier forme en utilisant le code de grappe EDS
4. Ouvrir la table des attributs et sélectionner toutes les données pour lesquelles il y a un chiffre pour les accouchements à domicile sans soins qualifiés
5. Cliquer la souris droite sur le nom du fichier forme dans la table des matières, sélectionner la fonction Données>Exporter données et sauvegarder les données sélectionnées dans un nouveau fichier forme
6. Ajouter le nouveau fichier forme créé à l'étape 5 dans l'affichage et ouvrir sa table d'attributs. A partir de là :
 - a. Ajouter un nouveau champ Nommé TAMPON
 - b. Mettre le fichier forme en mode éditer
 - c. Classer la table d'attributs selon le champ URBAIN_RURAL et utiliser le champ calculatrice pour attribuer une valeur de 5000 aux grappes situées dans les zones urbaines (U) et 10000 aux grappes situées dans les zones rurales dans la colonne TAMPON. Ces valeurs correspondent au rayon exprimé en mètres de la zone tampon que nous allons créer dans la prochaine étape
 - d. Arrêter les modifications, sauvegarder les changements qui ont été effectués
7. Utiliser la boîte à outils d'Analyse Outils>Proximité>Tampon de ArcGIS en spécifiant la couche générée à l'étape 5 comme couche à saisir, TAMPON comme le champ à utiliser comme valeur de distance et en donnant un nom au fichier qui en résulte. Cette étape générera une zone tampon d'un rayon de 5 km autour de chaque grappe en zone urbaine et un rayon de 10 km autour de chaque grappe en zone rurale.

8. Ajouter la couche de la zone tampon créée à l'étape 7 dans l'affichage
9. Utiliser l'outil de Gestion des Données Outils>Généralisation>Dissoudre de la boîte à outil de ArcGIS pour transformer la couche des frontières administratives en un polygone unique contenant les frontières du pays.
10. Utiliser l'outil d'Analyse Outils>Extraire>Agrafer de la boîte à outil de ArcGIS pour supprimer les parties de la zone tampon situées hors du pays de la couche tampon générée à l'étape 7. La Figure A montre un exemple de deux zones tampon avant et après l'application de cette étape.

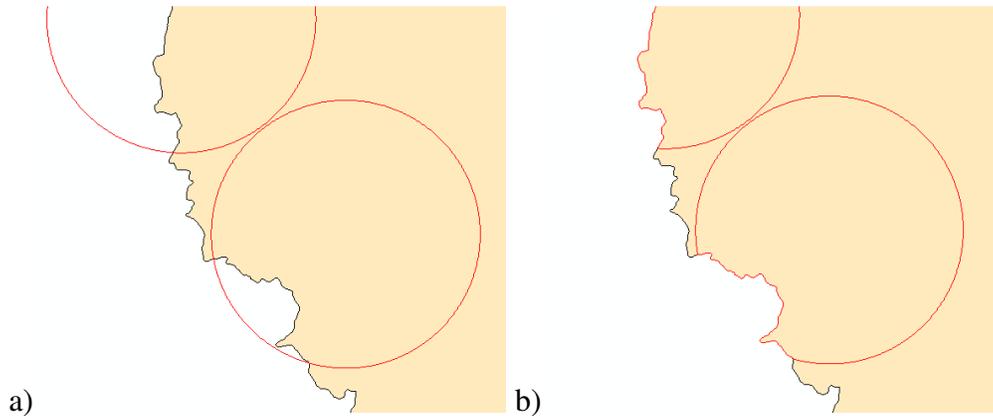


Figure A - Exemple de deux zones tampon avant (a) et après (b) l'application de l'outil agrafe sur la couche de la zone tampon de la grappe

11. Mettre la couche de la zone tampon de la grappe en mode éditer et, vous servant de la couche 'plans d'eau' comme référence, couper manuellement les parties de la zone tampon qui débordent sur les grands plans d'eau. Cette vise à éviter d'avoir certains des points aléatoires situés sur les plans d'eau lorsque l'on crée les cartes. La Figure B montre un exemple de quelques zones tampons avant (a) et après (b) l'application de cette étape.
12. Quitter le mode d'édition en sauvant le fichier sous un nouveau nom
13. Utiliser l'outil Outils>Généralisation>Dissoudre de la boîte à outil de ArcGIS sur la colonne ID de la grappe afin de fusionner les parties de la zone tampon qui ont pu être générés pendant le processus d'édition ci-dessus et sauver la fichier forme qui en résulte sous un nom final.

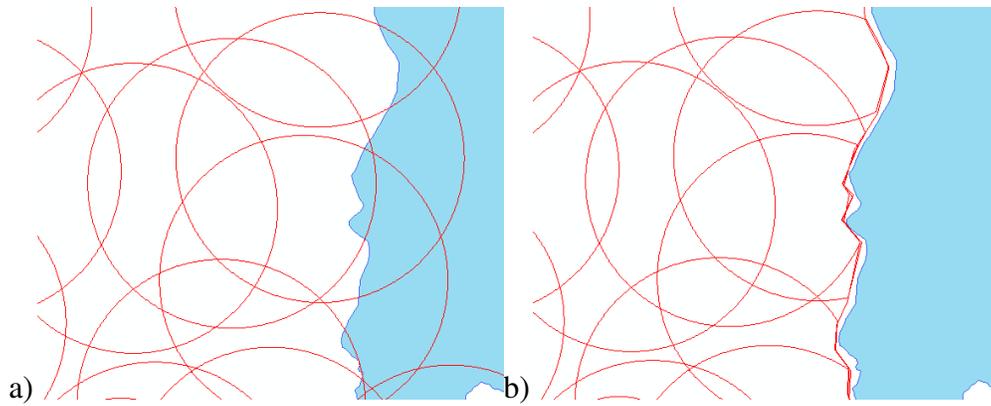


Figure B - Exemple de zones tampons avant (a) et après (b) avoir coupé manuellement les parties de la zone tampon situées sur les grands plans d'eau.

Annexe 10 - Protocole utilisé pour répartir spatialement le nombre de naissances dans chaque pays

Cette annexe décrit les étapes (Figure C) suivies en vue de générer la grille de répartition des naissances utilisée dans le cadre du présent projet.

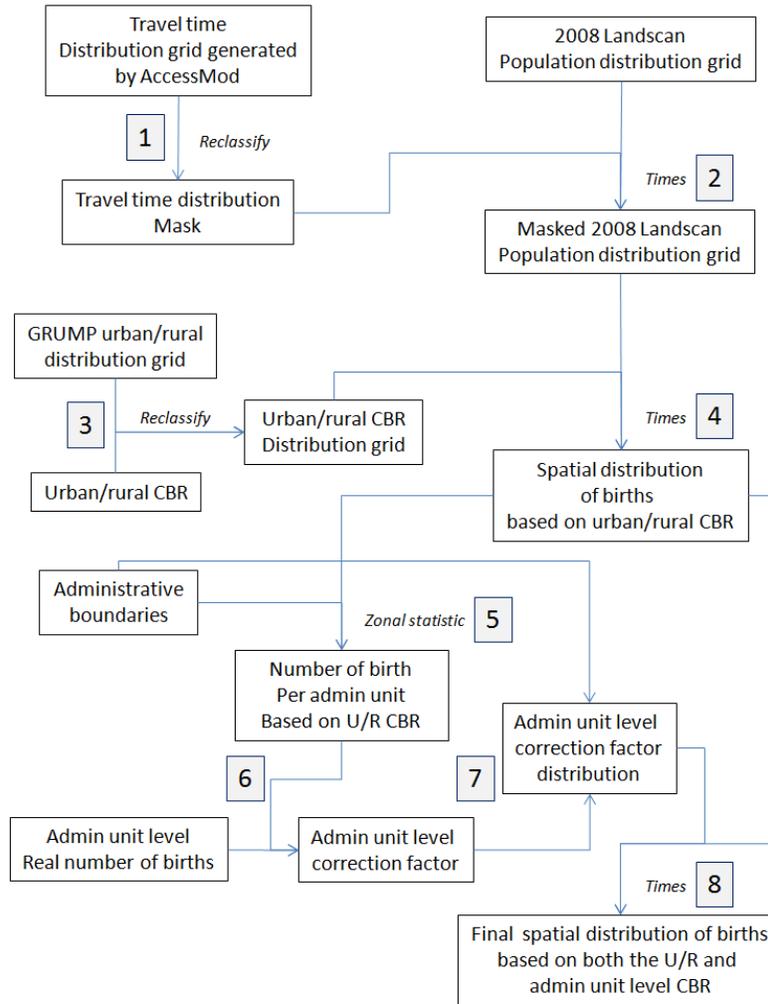


Figure C - Processus utilisé pour générer la grille de répartition spatiale du nombre total des naissances.

Avant d'appliquer le processus décrit dans la Figure C, les couches suivantes, projetées conformément à la projection UTM spécifique au pays (voir chapitre 6), et modifiées pour correspondre à la résolution utilisée dans le cadre de ce projet car les GRILLES raster doivent être rajoutées à ArcGIS;

- Grille de répartition de la population de Landscan de 2008 [19].
- Répartition de la grille du temps de voyage résultant de l'application du deuxième module de AccessMod (voir section 7.1);
- Les frontières des provinces (voir la Section 6.2.1)

- Masque GRUMP zone urbaine - zone rurale (voir section 6.2.3)

En plus de cela, les données suivantes doivent être disponibles en fichier Excel pour exploitation lors du processus;

- Taux Brut de Natalité (TBN) en zone urbaine/rurale au plan national (voir section 6.1.1);
- Nombre de naissances au niveau provincial (Annexe 4).

A partir de là, les étapes suivantes ont été appliquées dans ArcGIS:

1. Reclasser la grille de répartition du temps de voyage résultant de l'application du deuxième module de AccessMod pour obtenir un masque dans lequel on attribue la valeur "0" à toutes cellules situées hors du pays, correspondant à des zones d'eau ou inaccessibles à pieds ou par véhicule motorisé, alors que l'on attribue la valeur "1" à toutes les autres cellules contenant un temps de voyage;
2. Appliquer le masque généré au point 1 à la grille de répartition de la population de Landscan de 2008 modifiée en utilisant l'outil *Analyse Spatial > Math > Temps* dans ArcGIS;
3. Reclasser le masque GRUMP zone urbaine/rurale pour obtenir la répartition spatiale des chiffres sur le TBN en zone urbaine/rurale identifiés pour le pays;
4. Multiplier la grille résultant de l'étape 3 avec la grille de répartition de la population de Landscan de 2008 sur laquelle le masque du temps de voyage a été appliqué à l'étape 2 pour obtenir la répartition spatiale des naissances basée sur le TBN en zone urbaine/rurale;
5. Utiliser la couche des frontières des provinces en format raster comme la couche d'entrée dans l'outil *Analyse Spatial > de Zone > Statistiques statistiques par zones* ArcGIS, en vue d'extraire le nombre total de naissances par divisions administratives à partir de la grille générée à l'étape 4, et sauvegarder les résultats sous forme de fichier dbf;
6. Importer le fichier dbf résultant de l'étape 5 dans Excel et calculer le facteur de correction spécifique au niveau provincial à appliquer à la répartition spatiale des naissances obtenue à l'étape 4 pour avoir une cohérence avec le nombre total de naissances observées dans chaque province;
7. Joindre la table du facteur de correction qui en résulte à la table des attributs de la couche des frontières provinciales en utilisant le code commun et convertir le fichier forme en grille raster présentant la même résolution que celle de la grille de répartition de la population en utilisant l'outil de *Conversion Outils > A Raster > Polygone à Raster* dans ArcGIS (veuillez fixer l'étendue de la grille qui en résulte pour correspondre à la grille de répartition des temps de voyage et l'appliquer également à la grille en le spécifiant dans la fenêtre *Paramètres de l'environnement > Paramètres généraux* qui peut s'ouvrir à partir du bas de la fenêtre de saisie de données de l'outil *Polygone à Raster*);
8. Multiplier la grille obtenue au point 7 avec la répartition spatiale des naissances obtenue au point 4 pour obtenir la répartition spatiale finale des naissances basée sur le TBN en zone urbaine/rurale au plan nationale et le nombre de naissances au niveau provincial.

Annexe 11 - Le nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial, pour lesquels le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB (y compris les SONUC) pour les deux scénarios

Code région [14]	Region Name [14]	Code Province [14]	Nom Province [14]	Nbre de naissances estimées au niveau provincial en 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nbre de naissances estimées au niveau régional 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nbre de naissances au niveau provincial où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB(y compris les SONUC) avec scénario combiné marche + véhicule	Nbre de naissances au niveau régional où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB(y compris les SONUC) avec scénario combiné marche + véhicule	Le pourcentage de naissances au niveau provincial où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) avec le scénario combiné marche + véhicule.	Le pourcentage de naissances au niveau régional où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) avec le scénario combiné marche + véhicule.	Nombre de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) lorsque la femme marche uniquement	Pourcentage de naissances où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB (y compris les SONUC) lorsque la femme marche uniquement
BFA046	Boucle du Mouhoun	BFA046001	Bale	9,900	71,490	6,076	42,733	61.4%	59.8%	0	0.0%
		BFA046002	Banwa	14,256		8,672		713		5.0%	
		BFA046003	Kossi	14,226		6,292		0		0.0%	
		BFA046004	Mouhoun	14,538		8,926		1,640		11.3%	
		BFA046005	Nayala	7,759		4,520		0		0.0%	
		BFA046006	Sourou	10,811		8,246		365		3.4%	
BFA047	Cascades	BFA047001	Comoe	20,857	27,340	12,182	15,505	58.4%	56.7%	1,846	8.8%
		BFA047002	Leraba	6,482		3,324		0		0.0%	
BFA013	Centre	BFA013000	Kadiogo	69,973	69,973	67,809	67,809	96.9%	96.9%	46,895	67.0%
		BFA048001	Boulgou	28,234		16,858		247		0.9%	
BFA048	Centre-Est	BFA048002	Koulpelogo	14,224	58,834	6,462	35,525	45.4%	60.4%	0	0.0%
		BFA048003	Kouritenga	16,375		12,205		1,646		10.1%	
		BFA049001	Bam	13,904		11,240		643		4.6%	
		BFA049002	Namentenga	19,049		12,126		0		0.0%	
BFA049	Centre-Nord	BFA049003	Sanmatenga	31,322	64,276	22,689	46,055	72.4%	71.7%	1,547	4.9%
		BFA050001	Boulkiemde	23,656		19,504		3,347		14.1%	
		BFA050002	Sanguie	14,555		9,855		0		0.0%	
		BFA050003	Sissili	10,893		4,379		0		0.0%	
		BFA050004	Ziro	9,367		4,476		0		0.0%	
		BFA051001	Bazega	11,138		5,334		0		0.0%	
BFA051	Centre-Sud	BFA051002	Nahouri	7,081	30,324	4,344	17,477	61.4%	57.6%	0	0.0%
		BFA051003	Zoundweogo	12,105		7,799		101		0.8%	
		BFA052001	Gnagna	24,431		13,119		379		1.6%	
		BFA052002	Gourma	17,223		10,128		1,584		9.2%	
BFA052	Est	BFA052003	Komondjari	4,718	72,201	1,223	26,082	25.9%	36.1%	0	0.0%
		BFA052004	Kompienga	4,321		952		0		0.0%	
		BFA052005	Tapoa	21,507		661		0		0.0%	
		BFA053001	Houet	44,946		30,726		18,436		41.0%	
		BFA053002	Kenedougou	15,400		7,463		464		3.0%	
BFA053	Hauts-Bassins	BFA053003	Tuy	11,518	71,864	6,224	44,413	54.0%	61.8%	347	3.0%
		BFA054001	Loroum	7,700		2,285		0		0.0%	
		BFA054002	Passore	15,346		9,707		0		0.0%	
		BFA054003	Yatenga	27,769		16,140		0		0.0%	
BFA054	Nord	BFA054004	Zoundoma	8,234	59,048	4,621	32,753	56.1%	55.5%	0	0.0%
		BFA055001	Ganzourgou	16,589		10,439		507		3.1%	
		BFA055002	Kourweogo	6,442		4,295		0		0.0%	
		BFA055003	Ouhritenga	12,090		7,763		0		0.0%	
		BFA056001	Oudalan	9,389		2,992		0		0.0%	
		BFA056002	Seno	14,139		9,037		879		6.2%	
BFA056	Sahel	BFA056003	Soum	18,873	51,557	7,768	21,400	41.2%	41.5%	0	0.0%
		BFA056004	Yagha	9,156		1,603		0		0.0%	
		BFA057001	Bougouriba	4,829		3,484		280		5.8%	
		BFA057002	Ioba	8,607		5,470		0		0.0%	
BFA057	Sud-Ouest	BFA057003	Noumbiel	3,348	29,234	1,850	18,280	55.3%	62.5%	0	0.0%
		BFA057004	Poni	12,450		7,476		478		3.8%	
Total national/pourcentage:				699,735	699,735	427,144	427,144	61.0%	61.0%	82,343	11.8%

Légende des couleurs:

Valeurs obtenues avec AccessMod
 Variables calculées

Annexe 12 - Temps de voyage entre chaque SONUB (y compris SONUC) et la SONUC la plus proche

EmOC Code	EmOC Type	Region name	Province name	Facility name	travel time to the nearest CEmOC facility (Min)	Code of the nearest CEmOC facility	Name of the Nearest CEmOC facility
C15	CEmOC	Boucle du Mouhoun	Banwa	CMA de Solenzo	0	C15	CMA de Solenzo
C13	CEmOC	Boucle du Mouhoun	Mouhoun	CHR de Dedougou	0	C13	CHR de Dedougou
C5	CEmOC	Boucle du Mouhoun	Sourou	CMA de Tougan	0	C5	CMA de Tougan
C20	CEmOC	Cascades	Comoe	CHR de Banfora	0	C20	CHR de Banfora
C10	CEmOC	Centre	Kadiogo	Clinique Kone Moussa	0	C10	Clinique Kone Moussa
C11	CEmOC	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 30	0	C11	CMA du secteur 30
C16	CEmOC	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 26	0	C16	CMA du secteur 26
C4	CEmOC	Centre	Kadiogo	CHU Yalgado Ouedraogo	0	C4	CHU Yalgado Ouedraogo
B3	BEmOC	Centre	Kadiogo	Centre Medical Saint Camille	1.2	C4	CHU Yalgado Ouedraogo
B2	BEmOC	Centre-Est	Kouritenga	CM de Pouytenga	23.2	C17	CMA de Zorgho
B1	BEmOC	Centre-Est	Boulgou	CSPS de Zonse	113.8	C17	CMA de Zorgho
C12	CEmOC	Centre-Nord	Bam	CMA de Kongoussi	0	C12	CMA de Kongoussi
C21	CEmOC	Centre-Nord	Sanmatenga	CHR de Kaya	0	C21	CHR de Kaya
C14	CEmOC	Centre-Ouest	Boulkiemde	CHR de Koudougou	0	C14	CHR de Koudougou
C19	CEmOC	Est	Gourma	CHR de Fada	0	C19	CHR de Fada
B4	BEmOC	Est	Gnagna	CSPS de Piela	84.5	C19	CHR de Fada
C1	CEmOC	Hauts-Bassins	Houet	CMA de Do	0	C1	CMA de Do
C18	CEmOC	Hauts-Bassins	Houet	CHU Souro Sanou	0	C18	CHU Souro Sanou
C3	CEmOC	Hauts-Bassins	Houet	Clinique Lorentia	0	C3	Clinique Lorentia
C9	CEmOC	Hauts-Bassins	Kenedougou	CMA de Orodara	0	C9	CMA de Orodara
C2	CEmOC	Hauts-Bassins	Tuy	CMA de Hounde	0	C2	CMA de Hounde
C17	CEmOC	Plateau Central	Ganzourgou	CMA de Zorgho	0	C17	CMA de Zorgho
C7	CEmOC	Sahel	Seno	CHR Dori	0	C7	CHR Dori
C6	CEmOC	Sud-Ouest	Bougouriba	CMA de Diebouougou	0	C6	CMA de Diebouougou
C8	CEmOC	Sud-Ouest	Poni	CHR de Gaoua	0	C8	CHR de Gaoua

Annexe 13 – Statistiques au niveau Provincial des temps de voyages

Code Province [14]	Nom Province [14]	Nbre formations sanitaires SONUB, y compris SONUC, dans la province	Nbre formations sanitaires SONUC, dans la province	SONUB la plus proche de la province	Temps de voyage à la SONUB la plus proche de la province (heures)		
					MIN	MAX	Moyenne (naissances pondérées)
BFA046001	Bale	0	0	C2	0.3	15.9	2.3
BFA046002	Banwa	1	1	C15	0	18.8	2.4
BFA046003	Kossi	0	0	C13	0.2	12.3	2.6
BFA046004	Mouhoun	1	1	C13	0	15.1	2.2
BFA046005	Nayala	0	0	C5, C13	0.2	10.9	2.2
BFA046006	Sourou	1	1	C5	0	8.7	1.4
BFA047001	Comoe	1	1	C20	0	26.4	3.0
BFA047002	Leraba	0	0	C20	0.3	11.7	2.8
BFA013000	Kadiogo	5	4	B3, C4, C10, C11, C16	0	11.2	0.3
BFA048001	Boulgou	1	0	B1	0	21.0	2.4
BFA048002	Koulpelogo	0	0	C19	0.6	23.8	3.3
BFA048003	Kouritenga	1	0	B2	0	6.9	1.3
BFA049001	Bam	1	1	C12	0	7.1	1.3
BFA049002	Namentenga	0	0	B4, C7, C21	0.2	9.4	2.0
BFA049003	Sanmatenga	1	1	C21	0	10.9	1.5
BFA050001	Boulkiemde	1	1	C14	0	7.7	1.3
BFA050002	Sanguie	0	0	C14	0.1	17.4	2.0
BFA050003	Sissili	0	0	C14	0.7	21.7	3.3
BFA050004	Ziro	0	0	C14	0.6	20.5	3.5
BFA051001	Bazega	0	0	C11	0.3	22.5	3.1
BFA051002	Nahouri	0	0	B1	0.5	20.0	2.6
BFA051003	Zoundweogo	0	0	B1	0.1	15.6	2.2
BFA052001	Gnagna	1	0	B4	0	14.6	2.5
BFA052002	Gourma	1	1	C19	0	26.8	2.9
BFA052003	Komonjdjari	0	0	C19	0.8	21.8	4.1
BFA052004	Kompienga	0	0	C19	0.6	49.8	10.3
BFA052005	Tapoa	0	0	C19	1.5	39.1	6.6
BFA053001	Houet	3	3	C1, C3, C18	0	19.1	2.0
BFA053002	Kenedougou	1	1	C9	0	23.1	2.9
BFA053003	Tuy	1	1	C2	0	18.5	2.7
BFA054001	Loroum	0	0	C12	0.9	9.3	3.0
BFA054002	Passore	0	0	C12, C14	0.6	8.3	2.2
BFA054003	Yatenga	0	0	C5, C12	0.4	8.6	2.2
BFA054004	Zondoma	0	0	C5	0.8	7.0	2.3
BFA055001	Ganzourgou	1	1	C17	0	14.0	2.0
BFA055002	Kourweogo	0	0	C4, C16	0.3	7.6	1.8
BFA055003	Oubritenga	0	0	C4	0.2	8.6	1.9
BFA056001	Oudalan	0	0	C7	0.3	15.0	3.8
BFA056002	Seno	1	1	C7	0	9.7	1.9
BFA056003	Soum	0	0	C7, C12	0.8	13.9	3.0
BFA056004	Yagha	0	0	B4, C7	0.7	16.3	4.3
BFA057001	Bougouriba	1	1	C6	0	17.2	1.7
BFA057002	Ioba	0	0	C6	0.2	12.5	2.0
BFA057003	Noumbiel	0	0	C8	0.4	14.5	2.7
BFA057004	Poni	1	1	C8	0	13.4	2.3
Total		25	21				

éographique aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence, Burkina Faso

Statuts de l'analyse de la couverture géographique pour les formations sanitaires SONUB (y compris les SONUC)

SONU	Nom Région	Nom Province	Nom formation sanitaire	Capacité de couverture maximum	Ordre de traitement AccessMod	Temps de voyage jusqu'à la limite de la zone de captage (min)	Naissances normales prises en charge	Capacité de couverture non utilisée	Nombre de naissances avec assistance qualifiée (Min. Santé, 2012)
	Centre	Kadiogo	CHU Yalgado Ouedraogo	6,201	1	2	6,201	0	6,201
	Hauts-Bassins	Houet	CHU Souro Sanou	5,295	2	2	5,295	0	4,388
	Hauts-Bassins	Houet	CMA de Do	4,553	3	3	4,553	0	4,553
	Centre-Est	Kouritenga	CM de Pouytenga	2,909	4	15	2,909	0	2,909
	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 26	2,753	5	1	2,753	0	2,753
	Centre	Kadiogo	CMA du secteur 30	2,438	6	2	2,438	0	2,438
	Est	Gnagna	CSPS de Piela	2,053	7	28	2,053	0	2,053
	Centre-Ouest	Boulkiemde	CHR de Koudougou	1,976	8	3	1,976	0	1,976
	Centre	Kadiogo	Centre Medical Saint Camille	1,922	9	2	1,922	0	1,922
	Hauts-bassins	Tuy	CMA de Houende	1,728	10	26	1,728	0	1,728
	Cascades	Comoe	CHR de Banfora	1,650	11	4	1,650	0	1,650
	Centre-Nord	Sanmatenga	CHR de Kaya	1,603	12	8	1,603	0	1,603
	Est	Gourma	CHR de Fada	1,428	13	6	1,428	0	1,428
	Boucle du Mouhoun	Mouhoun	CHR de Dedougou	1,369	14	3	1,369	0	1,080
	Sahel	Seno	CHR Dori	1,369	15	18	1,369	0	888
	Sud-Ouest	Poni	CHR de Gaoua	1,369	16	21	1,369	0	666
	Centre-Nord	Bam	CMA de Kongoussi	1,131	17	12	1,131	0	1,131
	Boucle du Mouhoun	Banwa	CMA de Solenzo	1,059	18	21	1,059	0	365
	Boucle du Mouhoun	Sourou	CMA de Tougan	1,059	19	22	1,059	0	415
	Centre	Kadiogo	Clinique Kone Moussa	1,059	20	2	1,059	0	NR
	Hauts-Bassins	Houet	Clinique Lorentia	1,059	21	2	1,059	0	384
	Hauts-Bassins	Kenedougou	CMA de Orodara	1,059	22	17	1,059	0	309
	Plateau Central	Ganzourgou	CMA de Zorgho	1,059	23	19	1,059	0	253
	Sud-Ouest	Bougouriba	CMA de Diebougou	1,059	24	20	1,059	0	445
	Centre-Est	Boulgou	CSPS de Zonse	636	25	17	636	0	553
Total				49,796			49,796	0	42,091

Annexe 15 - Le nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial, pour lesquels le ménage est situé à moins de 2 heures d'une formation sanitaire SONUB (y compris les SONUC) lorsque l'on prend en compte à la fois le temps de voyage et la capacité de couverture

Code région [14]	Nom région [14]	Code Province [14]	Nom Province [14]	Nbre de naissances estimées au niveau provincial en 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nbre de naissances estimées au niveau régional 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nbre de naissances au niveau provincial où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB(y compris les SONUC) et qui dispose de capacités suffisantes	Nbre de naissances au niveau régional où le ménage est situé à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire fournissant les SONUB(y compris les SONUC) et qui dispose de capacités suffisantes	Pourcentage de naissances au niveau provincial pour lesquelles le ménage se trouve à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB (y compris SONUC) qui dispose de capacités suffisantes	Pourcentage de naissances au niveau régional pour lesquelles le ménage se trouve à moins de 2 heures de voyage d'une formation sanitaire SONUB (y compris SONUC) qui dispose de capacités suffisantes	Différence au niveau provincial entre couverture d'accessibilité et couverture géographique	Différence au niveau régional entre couverture d'accessibilité et couverture géographique
BFA046	Boucle du Mouhoun	BFA046001	Bale	9,900	71,490	197	3,685	2.0%	5.2%	-59.4%	-54.6%
		BFA046002	Banwa	14,256		1,059		7.4%		-53.4%	
		BFA046003	Kossi	14,226		0		0.0%		-44.2%	
		BFA046004	Mouhoun	14,538		1,369		9.4%		-52.0%	
		BFA046005	Nayala	7,759		139		1.8%		-56.5%	
		BFA046006	Sourou	10,811	921	8.5%	-67.8%				
BFA047	Cascades	BFA047001	Comoe	20,857	27,340	1,776	1,776	8.5%	6.5%	-49.9%	-50.2%
		BFA047002	Leraba	6,482		0		0.0%		-51.3%	
BFA013	Centre	BFA013000	Kadiogo	69,973	69,973	14,373	14,373	20.5%	20.5%	-76.4%	-76.4%
BFA048	Centre-Est	BFA048001	Boulgou	28,234	58,834	477	3,182	1.7%	5.4%	-58.0%	-55.0%
		BFA048002	Koulpelogo	14,224		0		0.0%		-45.4%	
		BFA048003	Kouritenga	16,375		2,706		16.5%		-58.0%	
BFA049	Centre-Nord	BFA049001	Bam	13,904	64,276	1,131	3,021	8.1%	4.7%	-72.7%	-67.0%
		BFA049002	Namentenga	19,049		287		1.5%		-62.2%	
		BFA049003	Sanmatenga	31,322		1,603		5.1%		-67.3%	
		BFA050001	Boulkiemde	23,656		1,976		8.4%		-67.3%	
BFA050	Centre-Ouest	BFA050002	Sanguie	14,555	58,471	0	1,976	0.0%	3.4%	-67.7%	-59.2%
		BFA050003	Sissili	10,893		0		0.0%		-40.2%	
		BFA050004	Ziro	9,367		0		0.0%		-47.8%	
		BFA051001	Bazega	11,138		0		0.0%		-47.9%	
BFA051	Centre-Sud	BFA051002	Nahouri	7,081	30,324	0	160	0.0%	0.5%	-61.4%	-57.1%
		BFA051003	Zoundweogo	12,105		160		1.3%		-63.1%	
		BFA052001	Gnagna	24,431		1,765		7.2%		-46.5%	
BFA052	Est	BFA052002	Gourma	17,223	72,201	1,428	3,193	8.3%	4.4%	-50.5%	-31.7%
		BFA052003	Komondjari	4,718		0		0.0%		-25.9%	
		BFA052004	Kompienga	4,321		0		0.0%		-22.0%	
		BFA052005	Tapoa	21,507		0		0.0%		-3.1%	
		BFA053001	Houet	44,946		10,907		24.3%		-44.1%	
BFA053	Hauts-Bassins	BFA053002	Kenedougou	15,400	71,864	932	13,370	6.1%	18.6%	-42.4%	-43.2%
		BFA053003	Tuy	11,518		1,530		13.3%		-40.8%	
		BFA054001	Loroum	7,700		0		0.0%		-29.7%	
BFA054	Nord	BFA054002	Passore	15,346	59,048	0	0	0.0%	0.00%	-63.3%	-55.5%
		BFA054003	Yatenga	27,769		0		0.0%		-58.1%	
		BFA054004	Zoundoma	8,234		0		0.0%		-56.1%	
		BFA055001	Ganzourgou	16,589		1,261		7.6%		-55.3%	
BFA055	Plateau Central	BFA055002	Kourweogo	6,442	35,121	0	1,262	0.0%	3.6%	-66.7%	-60.5%
		BFA055003	Ouhritenga	12,090		0		0.0%		-64.2%	
BFA056	Sahel	BFA056001	Oudalan	9,389	51,557	0	1,369	0.0%	2.7%	-31.9%	-38.9%
		BFA056002	Seno	14,139		1,369		9.7%		-54.2%	
		BFA056003	Soum	18,873		0		0.0%		-41.2%	
		BFA056004	Yagha	9,156		0		0.0%		-17.5%	
		BFA057001	Bougouriba	4,829		889		18.4%		-53.7%	
BFA057	Sud-Ouest	BFA057002	Ioba	8,607	29,234	170	2,428	2.0%	8.3%	-61.6%	-54.2%
		BFA057003	Noumbiel	3,348		0		0.0%		-55.3%	
		BFA057004	Poni	12,450		1,369		11.0%		-49.1%	
Total national/pourcentage:				699,735	699,735	49,795	49,795	7.1%	7.1%	-25.1%	

Annexe 16 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC

Code SONU	Nom SONU	Nbre de naissances modélisé référées aux formations sanitaires SONUC pour transfusion sanguine et/ou césarienne (5% des naissances au niveau des SONUB)	Nombre de naissances par césarienne (Min. Santé, 2012)	Nbre d'équipes chirurgicales SONUC nécessaires pour couvrir les accouchements référés par le modèle (60 césariennes par an conformément mènent au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Nbre d'équipes chirurgicales SONUC nécessaires pour prendre en charge le nombre d'accouchements par césarienne en 2012 (60 césariennes par an conformément mènent au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Estimation du nombre d'équipes SONUC actuelles tiré de l'évaluation des besoins en SONUC de 2010	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONUC lorsque l'on considère le nombre modélisé de naissances référées	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONUC lorsque l'on considère le nombre de césariennes réalisées en 2012
C1	CMA de Do	228	306	3.8	5.1	5	-1.2	0.1
C2	CMA de Hounde	86	283	1.4	4.7	2	-0.6	2.7
C3	Clinique Lorentia	53	NA	0.9	NA	0	0.9	NA
C4	CHU Yalgado Ouedraogo	406	4382	6.8	73.0	6	0.8	67.0
C5	CMA de Tougan	53	160	0.9	2.7	2	-1.1	0.7
C6	CMA de Diebougou	53	110	0.9	1.8	2	-1.1	-0.2
C7	CHR Dori	68	204	1.1	3.4	3	-1.9	0.4
C8	CHR de Gaoua	68	277	1.1	4.6	1	0.1	3.6
C9	CMA de Orodara	53	348	0.9	5.8	2	-1.1	3.8
C10	Clinique Kone Moussa	53	NA	0.9	NA	2	-1.1	NA
C11	CMA du secteur 30	122	738	2.0	12.3	3	-1.0	9.3
C12	CMA de Kongoussi	57	139	0.9	2.3	2	-1.1	0.3
C13	CHR de Dedougou	68	270	1.1	4.5	2	-0.9	2.5
C14	CHR de Koudougou	99	653	1.6	10.9	3	-1.4	7.9
C15	CMA de Solenzo	53	421	0.9	7.0	2	-1.1	5.0
C16	CMA du secteur 26	138	NA	2.3	NA	0	2.3	NA
C17	CMA de Zorgho	230	367	3.8	6.1	3	0.8	3.1
C18	CHU Souro Sanou	265	944	4.4	15.7	6	-1.6	9.7
C19	CHR de Fada	174	344	2.9	5.7	3	-0.1	2.7
C20	CHR de Banfora	83	390	1.4	6.5	2	-0.6	4.5
C21	CHR de Kaya	80	424	1.3	7.1	2	-0.7	5.1
Total		2489.8		41.5		53	-11.5	128.3

Annexe 17 – Les 105 formations sanitaires considérées dans le premier scénario de mise à niveau

Code SONUB	Numéro Fiche	Nom formation sanitaire	Type formation sanitaire	SONUB entièrement fonctionnelle	Toutes les fonctions de SONUC	Type SONU	Nom région	Nom Province	Latitude	Longitude	Ordonnée	Abscisse	Capacité de couverture maximum estimée (Tableau 8)	Capacité de couverture finale	Ordre de traitement
C4	6402	CHU YALGADO OUEDRAOGO	CHU	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.37727	-1.51542	1368720.74033	661398.73799	5294	6201	1
C1	4123	CMA DE DO	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.20026	-4.29786	1238433.72186	358302.54147	1059	4553	2
C18	4420	CHU SOURU SANOU	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.17027	-4.30163	1235119.06060	357876.32198	1368	4388	3
B2	5706	CM DE POUYENGA	CM	7	1	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE-EST	KOURITENGA	12.24874	-0.42666	1355393.56916	779958.39463	1842	2909	4
C16	24	CMA DU SECTEUR 26	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.36464	-1.53386	1367311.79108	659400.42038	1059	2753	5
C11	417	CMA DU SECTEUR 30	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.33865	-1.49546	1364460.67268	663592.58913	1059	2438	6
B4	2802	CSPS DE PIELA	CSPS	7	0	SONUC entièrement fonctionnel	EST	GNAGNA	12.71028	-0.13250	1406812.41043	811430.58658	636	2053	7
C14	1628	CHR DE KOUDOUGOU	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE-OUEST	BOULKIEMDE	12.25622	-2.35175	1354970.68180	570501.65212	1368	1976	8
B3	439	CENTRE MEDICAL SAINT CAMILLE	CM	7	0	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.38163	-1.50453	1369209.12897	662580.26325	1842	1922	9
C2	4215	CMA DE HOUNDE	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	TUY	11.48827	-3.51782	1270019.38074	443526.11042	1059	1728	10
C20	3436	CHR DE BANFORA	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CASCADES	COMOE	10.63330	-4.75000	1175973.31296	308562.94327	1368	1650	11
C21	1135	CHR DE KAYA	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE-NORD	SANMATENGA	13.08333	-1.08333	1447138.30870	707811.40470	1368	1603	12
C19	2931	CHR DE FADA	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	EST	GOURMA	12.05481	0.36097	1334858.20958	865991.18763	1368	1428	13
C8	4713	CHR DE GAOUA	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	SUD-OUEST	PONI	10.32498	-3.17371	1141348.94562	480981.46713	1368	1368	14
C7	3222	CHR DORI	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	SAHEL	SENO	14.02465	-0.02332	1552477.69161	821548.15294	1368	1368	15
C13	3807	CHR DE DEODOUGOU	CHR	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	BOUCLE DU MOUHOUN	MOUHOUN	12.45460	-3.46362	1376867.20018	449616.72169	1368	1368	16
C12	1225	CMA DE KONGOUSSI	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE-NORD	BAM	13.33333	-1.53333	1474467.21466	658848.00243	1059	1131	17
C6	4623	CMA DE DIEBOUGOU	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	SUD-OUEST	BOUGOURI	12.96667	-3.25000	1212305.09521	472685.89453	1059	1059	18
C17	2328	CMA DE ZORGHO	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	PLATEAU-CENTRAL	GANZOURGOU	12.24712	-0.62814	1355013.49682	758028.33393	1059	1059	19
C3	4026	CLINIQUE LORENTIA	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.16956	-4.31003	1235044.73599	356958.58072	1059	1059	20
C9	4007	CMA DE ORODARA	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	KENEDOUGOU	10.97378	-4.90816	1213741.39894	291491.09260	1059	1059	21
C10	720	CLINIQUE KONE MOUSSA	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.36663	-1.49787	1367554.31651	663313.12502	1059	1059	22
C15	3627	CMA DE SOLENZO	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	BOUCLE DU MOUHOUN	BANWA	12.18330	-4.08330	1347057.87134	382146.78583	1059	1059	23
C5	3733	CMA DE TOUGAN	CMA	7	2	SONUC entièrement fonctionnel	BOUCLE DU MOUHOUN	SOUROU	13.06667	-3.06670	1444509.11196	492768.89519	1059	1059	24
B1	1710	CSPS DE ZONSE	CSPS	7	0	SONUC entièrement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.35487	-0.63540	1256266.95891	758072.44671	636	636	25
CP20	4523	CMA DE DAFRA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.19207	-4.25197	1237506.40867	363309.43672	1059	1939	26
BP2	5806	ESPACE MEDICAL DE SYA	CM	6	1	SONUB partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.17033	-4.27415	1235113.05434	380876.80790	1842	1842	27
BP4	1817	CENTRE MEDICAL DE GARANGO	CM	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.80433	-0.56600	1306070.32415	765226.18767	1842	1842	28
BP13	22	CENTRE MEDICAL LARRY EBERT	CM	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.39273	-1.45987	1370464.95526	667429.32173	1842	1842	29
BP16	140	CM AMA AGENCE MUSULMAN DAFRIQU	CM	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.37507	-1.45670	1368512.69647	667784.94081	1842	1842	30
BP32	717	CSPS DU SECTEUR 30	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.33977	-1.47483	1364596.60706	665835.33732	636	1777	31
CP26	20	CMA SCHIPHRA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.38785	-1.53000	1369881.78745	659806.47061	1059	1773	32
CP1	2723	CHR DE OUAHIGOUYA	CHR	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	NORD	YATENGA	13.57340	-2.40770	1500625.02065	564080.18713	1368	1621	33
BP10	424	CSPS DU SECTEUR 15	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.32473	-1.52158	1362905.21753	660760.20616	636	1590	34
CP6	2629	CMA DE YAKO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	NORD	PASSORE	12.95940	-2.27250	1432758.27455	578905.81508	1059	1531	35
CP3	1724	CHR DE TENKODOGO	CHR	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.77543	-0.37300	1303061.82049	786299.94960	1368	1406	36
BP14	122	CSPS DE DASSASGHO SECTEUR 28	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIO	12.39000	-1.47617	1370152.42942	665658.67563	636	1356	37
CP31	3217	CMA DE DJIBO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	SAHEL	SOU	14.10367	-1.62443	1559625.83632	648494.37537	1059	1258	38
BP6	124	CSPS DE YAMTENGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.34250	-1.45167	1364913.40747	668353.11929	636	1173	39
CP14	1937	CMA DE KOUPELA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOURITENGA	12.17662	-0.35468	1347486.11688	787871.74674	1059	1159	40
CP8	2217	CMA DE ZINIARE	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	PLATEAU-CENTRAL	OUBRITENGA	12.58583	-1.29247	1391937.70054	685494.46113	1059	1155	41
CP28	4818	CMA DE BATIE	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	SUD-OUEST	NOMBIEL	9.87355	-2.91915	1091432.85915	508864.20395	1059	1059	42
CP4	3126	CMA DE GOROM GOROM	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	SAHEL	OU DALAN	14.44181	-0.23765	1598380.54390	797831.65215	1059	1059	43
CP7	3104	CMA DE SEBBA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	SAHEL	YAGHA	13.43980	0.52082	1488498.07904	881334.25844	1059	1059	44
CP12	2709	CMA DE SEGUENEGA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	NORD	YATENGA	13.43738	-1.97050	1485736.88692	611446.60101	1059	1059	45
CP18	2406	CMA DE TITAO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	NORD	LOROU	13.76907	-2.06870	1522381.25679	600675.38643	1059	1059	46
CP21	5402	CMA DE PAMA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	EST	KOMPIENGA	11.24761	0.70692	1245915.08379	904879.24033	1059	1059	47
CP9	2924	CMA DE DIAPAGA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	EST	TAPOA	12.06890	1.79093	1338743.20346	1021962.82433	1059	1059	48
CP25	838	CMA DE SAPONE	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-SUD	BAZEGA	12.05243	-1.61433	1332732.50487	650826.70784	1059	1059	49
CP11	929	CMA DE KOMBISSIRI	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-SUD	BAZEGA	12.07537	-1.34153	1335434.20460	680512.01948	1059	1059	50
CP24	808	CMA PO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-SUD	NAHOURI	11.17533	-1.13537	1236008.53488	7036111.84415	1059	1059	51

Analyse de l'accessibilité géographique aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence, Burkina Faso

CP19	5119	CMA DE MANGA 2 ECHELLON	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-SUD	ZOUNDWEOGO	11.65645	-1.07128	1289280.21796	710257.18105	1059	1059	52
CP13	1432	CMA NANORO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-OUEST	BOULKIEMDE	12.68648	-2.18807	1402602.69858	588159.05063	1059	1059	53
CP15	1509	CMA LEO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-OUEST	SISSILI	11.10545	-2.10245	1227787.02018	598020.53078	1059	1059	54
CP5	1001	CMA DE BOULSA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-NORD	NAMENTENGA	12.65795	-0.57158	1400535.62156	763768.66311	1059	1059	55
CP22	1208	CMA DE BARSALGO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-NORD	SANMATENGA	13.40698	-1.05352	1482973.53505	710766.49089	1059	1059	56
CP23	1732	CMA DE ZABRE	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.17578	-0.62542	1236457.96843	759322.82127	1059	1059	57
CP10	2008	CMA DE OJARGAYE	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOULPELOGO	11.50298	-0.05357	1273367.07490	833151.19692	1059	1059	58
CP29	18	POLYCLINIQUE NOTRE DAME PAIX	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.40850	-1.50167	1372183.12773	662874.44838	1059	1059	59
CP27	332	CLINIQUE EL FATEH SUKA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.33500	-1.22257	1364238.31246	693275.92444	1059	1059	60
CP30	536	CLINIQUE MEDICALE CENTRE D'OR	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.32600	-1.52167	1363045.27909	660750.37094	1059	1059	61
CP16	3313	CMA DE SINDOU	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	CASCADES	LERABA	10.65172	-5.18250	1178310.83574	261245.63492	1059	1059	62
CP17	5801	CMA DE BOROMO	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	BOUCLE DU MOUHOUN	BALE	11.73793	-2.93933	1297575.79799	506610.43006	1059	1059	63
CP2	3520	CMA DE NOUNA	CMA	6	2	SONUC partiellement fonctionnel	BOUCLE DU MOUHOUN	KOSSI	12.72572	-3.85602	1406957.01150	407068.36141	1059	1059	64
BP21	1731	CSPS URBAIN	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOURITENGA	12.17490	-0.35672	1347293.94645	787652.17905	636	978	65
BP15	137	CSPS TRAME D'ACCUEIL SECT 28	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.38333	-1.45567	1369427.78604	667892.02265	636	926	66
BP8	4020	CSPS DE FARAKAN	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.18668	-4.28995	1236928.81033	359159.24547	636	925	67
BP39	3229	CSPS DE SAMPALGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	SAHEL	SENO	13.75164	0.21784	1522584.27864	848029.85171	636	738	68
BP37	5303	CSPS DE KOMPIENGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	EST	KOMPIENGA	11.07932	0.72475	1227295.33553	907064.01085	636	727	69
BP36	2913	CSPS DE KANTCHARI	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	EST	TAPOA	12.47182	1.50723	1382897.74225	990245.20133	636	718	70
BP38	6105	CSPS DE FALANGOUNTOU	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	SAHEL	SENO	14.35766	0.18615	1589653.77886	843692.43895	636	683	71
BP7	418	CSPS DE KOUBRI = CSPS NAGBANGR	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.18677	-1.40300	1347717.32571	673747.99799	636	670	72
BP26	6005	CSPS DE ESSAKANE	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	SAHEL	OULDALAN	14.36194	-0.03031	1589815.76277	820317.38433	636	636	73
BP31	6007	CSPS DE TASMAKAFF	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	SAHEL	OULDALAN	14.34032	-0.42000	1586916.81934	778284.38571	636	636	74
BP35	3128	CSPS DE BOUNDORE	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	SAHEL	YAGHA	13.44083	0.90833	1489246.30281	923359.43866	636	636	75
BP40	2318	CSPS DE MOGTEDO	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	PLATEAU-CENTRAL	GANZOURGOU	12.28579	-0.83473	1359103.20633	735509.65100	636	636	76
BP22	2434	CSPS DE SAMBA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	NORD	PASSORE	12.68148	-2.37443	1401993.29821	567924.79514	636	636	77
BP23	2612	CSPS DE BINGO	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	NORD	YATENGA	13.57565	-2.40975	1500873.32553	563857.79148	636	636	78
BP11	4106	CSPS DE KOLOKO	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	KENEDOUGOU	11.07726	-5.30369	1225494.24053	248338.14859	636	636	79
BP9	4107	CSPS URBAIN	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	KENEDOUGOU	10.98583	-4.90325	1215071.39174	292036.02504	636	636	80
BP30	2816	CSPS DE TAPOA BARRAGE	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	EST	TAPOA	12.11977	1.76883	1344343.72675	1019451.34452	636	636	81
BP24	2825	CSPS DE TATIANGOU	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	EST	TAPOA	11.93548	1.38688	1323210.21621	978095.59172	636	636	82
BP25	2918	CSPS FRIVE MAHADAGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	EST	TAPOA	11.71937	1.75845	1299907.74772	1019081.59635	636	636	83
BP27	1026	CSPS DE BARGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-NORD	NAMENTENGA	13.64048	-0.74383	1509099.84799	744075.63706	636	636	84
BP17	1042	CSPS DE BONAM	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-NORD	NAMENTENGA	12.78750	-0.60590	1414867.78520	759454.82586	636	636	85
BP28	1047	CSPS DE KOGSABLOGO	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-NORD	NAMENTENGA	12.83627	-0.27497	1419456.89366	800343.74737	636	636	86
BP18	1709	CSPS DE DIARRA BETONGO	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.34927	-0.57166	1255704.69825	765038.23170	636	636	87
BP29	1811	CSPS DE ZOURMA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	BOULGOU	11.22145	-0.61922	1241516.93173	759959.46619	636	636	88
BP33	2006	CSPS DE DOURTENGA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOULPELOGO	11.58997	-0.00942	1282924.95276	826173.01473	636	636	89
BP19	1725	CSPS BASKOURE	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOURITENGA	12.17617	-0.32025	1347473.08603	791621.87431	636	636	90
BP20	1729	CSPS DE NAKABA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE-EST	KOURITENGA	12.20172	-0.15345	1350486.51170	809757.37504	636	636	91
BP5	116	CSPS DE NONGTAABA	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.28812	-1.47415	1358883.69077	665942.11110	636	636	92
BP34	718	CSPS DE NOOMWENDE	CSPS	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.32130	-1.47018	1362556.76631	666352.70386	636	636	93
BP3	4406	CMA DE DANDE	CMA	6	1	SONUB partiellement fonctionnel	HAUTS-BASSINS	HOUEI	11.56848	-4.54027	1278842.46616	332136.91930	285	371	94
BP12	2132	CMA DE BOUSSE	CMA	6	0	SONUB partiellement fonctionnel	PLATEAU-CENTRAL	KOURWEOGO	12.65480	-1.88823	1399218.49548	620732.87498	285	296	95
BP1	5404	CMA DE GAYIRI	CMA	6	1	SONUB partiellement fonctionnel	EST	KOMONDJARI	12.65039	0.48951	1401004.76535	879143.38125	285	285	96
CP34	237	CMA DE PAUL VI	CMA	5	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.39282	-1.55372	1370417.08495	657224.70609	1059	3067	97
CP32	4634	CMA DE DANO	CMA	5	2	SONUC partiellement fonctionnel	SUD-OUEST	IOBA	11.14165	-3.07132	1231642.74976	492212.79854	1059	1059	98
CP33	2907	CMA DE BOGANDE	CMA	5	2	SONUC partiellement fonctionnel	EST	GNAONA	12.97081	-0.14375	1435642.59576	809888.22969	1059	1059	99
CP35	525	CLINIQUE SAINT JEREMIE	CMA	5	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.30703	-1.48522	1360969.37317	664726.52486	1059	1059	100
CP36	620	CMA DE PISSY	CMA	4	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.33500	-1.56860	1364013.11459	655640.65462	1059	4632	101
CP40	109	POLYCLINIQUE YENTEMA	CMA	4	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.35917	-1.52650	1366711.09331	680204.52744	1059	1059	102
CP38	125	CLINIQUE KOMBASSE	CMA	4	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.35300	-1.48700	1366052.92748	664503.87435	1059	1059	103
CP37	438	CLINIQUE LES GENETS	CMA	4	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.30873	-1.50700	1361144.15948	662356.13683	1059	1059	104
CP39	6601	CLINIQUE SAINT MARC	CMA	4	2	SONUC partiellement fonctionnel	CENTRE	KADIOGO	12.37000	-1.49033	1367931.35411	664130.76471	1059	1059	105

Total 134,134

Annexe 18 – Résultats au niveau des formations sanitaires du premier scénario d'extension de la couverture

Code SONU	Numéro de Fiche	Nom formation sanitaire	Type formation sanitaire	Type SONU	Nombre de naissances avec assistance qualifiée (Min. Santé, 2012)	Ordre traitement AccessMod	Temps de voyage à la limite de la zone de captage (min)	Naissances couvertes par le 1er scénario	Nombre équivalent d'agents de santé qualifiés nécessaires pour couvrir la demande (niveau de référence de la section 6.3)	Nombre réel d'agents de santé qualifiés (Min. Santé, 2012)	Ecart en termes de nombre d'agents de santé qualifiés nécessaires pour répondre au résultat du 1er scénario
C4	6402	CHU YALGADO OUEDRAOGO	CHU	SONUC entierement	6201	1	120	155,433	888.2	272	616
C1	4123	CMA DE DO	CMA	SONUC entierement	4553	2	120	57,860	578.6	68	511
C18	4420	CHU SOURO SANOU	CHR	SONUC entierement	4388	3	120	298	1.7	284	-282
B2	5706	CM DE POUYTENGA	CM	SONUB entierement	2909	4	120	47,655	635.4	45	590
C16	24	CMA DU SECTEUR 26	CMA	SONUC entierement	2753	5	120	846	8.5	46	-38
C11	417	CMA DU SECTEUR 30	CMA	SONUC entierement	2438	6	120	663	6.6	107	-100
B4	2802	CSPS DE PIELA	CSPS	SONUB entierement	2053	7	120	10,755	143.4	9	134
C14	1628	CHR DE KOUDOUGOU	CHR	SONUC entierement	1976	8	120	22,984	131.3	117	14
B3	439	CENTRE MEDICAL SAINT CAMILLE	CM	SONUB entierement	1922	9	120	271	3.6	64	-60
C2	4215	CMA DE HOUNDE	CMA	SONUC entierement	1728	10	120	11,526	115.3	48	67
C20	3436	CHR DE BANFORA	CHR	SONUC entierement	1650	11	120	6,122	35.0	98	-63
C21	1135	CHR DE KAYA	CHR	SONUC entierement	1603	12	120	16,216	92.7	88	5
C19	2931	CHR DE FADA	CHR	SONUC entierement	1428	13	120	7,969	45.5	105	-59
C8	4713	CHR DE GAOUA	CHR	SONUC entierement	666	14	120	10,365	59.2	36	23
C7	3222	CHR DORI	CHR	SONUC entierement	888	15	120	14,542	83.1	71	12
C13	3807	CHR DE DEDOUGOU	CHR	SONUC entierement	1080	16	120	17,194	98.3	64	34
C12	1225	CMA DE KONGOSSI	CMA	SONUC entierement	1131	17	120	21,558	215.6	60	156
C6	4623	CMA DE DIEBOUGOU	CMA	SONUC entierement	445	18	120	3,633	36.3	47	-11
C17	2328	CMA DE ZORNGHO	CMA	SONUC entierement	253	19	120	636	6.4	46	-40
C3	4026	CLINIQUE LORENTIA	CMA	SONUC entierement	384	20	120	16	0.2	7	-7
C9	4007	CMA DE ORODARA	CMA	SONUC entierement	309	21	120	1,153	11.5	30	-18
C10	720	CLINIQUE KONE MOUSSA	CMA	SONUC entierement	NA	22	120	0	0.0	31	-31
C15	3627	CMA DE SOLENZO	CMA	SONUC entierement	365	23	120	1,526	15.3	56	-41
C5	3733	CMA DE TOUGAN	CMA	SONUC entierement	415	24	120	7,801	78.0	48	30
B1	1710	CSPS DE ZONSE	CSPS	SONUB entierement	553	25	120	10,888	145.2	3	142
CP20	4523	CMA DE DAFRA	CMA	SONUC partiellement	1939	26	120	4	0.0	55	-55
BP2	5806	ESPACE MEDICAL DE SYA	CM	SONUB partiellement	NA	27	120	28	0.4	8	-8
BP4	1817	CENTRE MEDICAL DE GARANGO	CM	SONUB partiellement	696	28	120	2,595	34.6	25	10
BP13	22	CENTRE MEDICAL LARRY EBERT	CM	SONUB partiellement	NA	29	120	48	0.6	11	-10
BP16	140	CM AMA AGENCE MUSULMAN DAFRIQU	CM	SONUB partiellement	NA	30	120	0	0.0	22	-22
BP32	717	CSPS DU SECTEUR 30	CSPS	SONUB partiellement	1777	31	120	9	0.1	29	-29
CP26	20	CMA SCHIPHRA	CMA	SONUC partiellement	1773	32	120	7	0.1	57	-57
CP1	2723	CHR DE OUAHIGOUYA	CHR	SONUC partiellement	1621	33	120	9,044	51.7	83	-31
BP10	424	CSPS DU SECTEUR 15	CSPS	SONUB partiellement	1590	34	120	67	0.9	32	-31
CP6	2629	CMA DE YAKO	CMA	SONUC partiellement	1531	35	120	1,693	16.9	43	-26
CP3	1724	CHR DE TENKODOGO	CHR	SONUC partiellement	1406	36	120	1,684	9.6	89	-79
BP14	122	CSPS DE DASSASNGHO SECTEUR 28	CSPS	SONUB partiellement	1356	37	120	22	0.3	31	-31
CP31	3217	CMA DE DJIBO	CMA	SONUC partiellement	1258	38	120	2,772	27.7	41	-13
BP6	124	CSPS DE YAMTENGA	CSPS	SONUB partiellement	1173	39	120	0	0.0	20	-20
CP14	1937	CMA DE KOUPELA	CMA	SONUC partiellement	1159	40	120	173	1.7	49	-47
CP8	2217	CMA DE ZINIARE	CMA	SONUC partiellement	1155	41	120	448	4.5	79	-75
CP28	4818	CMA DE BATIE	CMA	SONUC partiellement	675	42	120	249	2.5	47	-45
CP4	3126	CMA DE GOROM GOROM	CMA	SONUC partiellement	381	43	120	1,474	14.7	24	-9
CP7	3104	CMA DE SEBBA	CMA	SONUC partiellement	NA	44	120	2,734	27.3	18	9
CP12	2709	CMA DE SEGUENEGA	CMA	SONUC partiellement	325	45	120	241	2.4	25	-23
CP18	2406	CMA DE TITAO	CMA	SONUC partiellement	325	46	120	390	3.9	38	-34
CP21	5402	CMA DE PAMA	CMA	SONUC partiellement	471	47	120	2,644	26.4	29	-3
CP9	2924	CMA DE DIAPAGA	CMA	SONUC partiellement	404	48	120	9,006	90.1	29	61

Analyse de l'accessibilité géographique aux soins obstétricaux et néonataux d'urgence, Burkina Faso

CP25	838	CMA DE SAPONE	CMA	SONUC patiellem	271	49	120	751	7.5	28	-20
CP11	929	CMA DE KOMBISSIRI	CMA	SONUC patiellem	313	50	120	860	8.6	15	-6
CP24	808	CMA PO	CMA	SONUC patiellem	454	51	120	835	8.3	34	-26
CP19	5119	CMA DE MANGA 2 ECHELLON	CMA	SONUC patiellem	1035	52	120	628	6.3	37	-31
CP13	1432	CMA NANORO	CMA	SONUC patiellem	558	53	120	398	4.0	46	-42
CP15	1509	CMA LEO	CMA	SONUC patiellem	335	54	120	1,946	19.5	34	-15
CP5	1001	CMA DE BOULSA	CMA	SONUC patiellem	1056	55	120	769	7.7	56	-48
CP22	1208	CMA DE BARSALGO	CMA	SONUC patiellem	833	56	120	899	9.0	41	-32
CP23	1732	CMA DE ZABRE	CMA	SONUC patiellem	401	57	120	406	4.1	31	-27
CP10	2008	CMA DE OUARGAYE	CMA	SONUC patiellem	458	58	120	1,307	13.1	20	-7
CP29	18	POLYCLINIQUE NOTRE DAME PAIX	CMA	SONUC patiellem	NA	59	120	0	0.0	19	-19
CP27	332	CLINIQUE EL FATEH SUKA	CMA	SONUC patiellem	NA	60	120	51	0.5	32	-31
CP30	536	CLINIQUE MEDICALE CENTRE D'OR	CMA	SONUC patiellem	NA	61	120	0	0.0	18	-18
CP16	3313	CMA DE SINDOU	CMA	SONUC patiellem	560	62	120	161	1.6	16	-14
CP17	5801	CMA DE BOROMO	CMA	SONUC patiellem	630	63	120	893	8.9	61	-52
CP2	3520	CMA DE NOUNA	CMA	SONUC patiellem	839	64	120	2,458	24.6	69	-44
BP21	1731	CSPS URBAIN	CSPS	SONUB patiellem	978	65	120	0	0.0	21	-21
BP15	137	CSPS TRAME D'ACCUEIL SECT 28	CSPS	SONUB patiellem	926	66	120	0	0.0	24	-24
BP8	4020	CSPS DE FARAKAN	CSPS	SONUB patiellem	925	67	120	0	0.0	21	-21
BP39	3229	CSPS DE SAMPALGA	CSPS	SONUB patiellem	738	68	120	168	2.2	7	-5
BP37	5303	CSPS DE KOMPIENGA	CSPS	SONUB patiellem	727	69	120	56	0.8	9	-8
BP36	2913	CSPS DE KANTCHARI	CSPS	SONUB patiellem	718	70	120	1,117	14.9	8	7
BP38	6105	CSPS DE FALANGOUNTOU	CSPS	SONUB patiellem	683	71	120	338	4.5	6	-1
BP7	418	CSPS DE KOUBRI = CSPS NAGBANGR	CSPS	SONUB patiellem	670	72	120	25	0.3	12	-12
BP26	6005	CSPS DE ESSAKANE	CSPS	SONUB patiellem	379	73	120	10	0.1	3	-3
BP31	6007	CSPS DE TASMAKAFF	CSPS	SONUB patiellem	340	74	120	591	7.9	5	3
BP35	3128	CSPS DE BOUNDORE	CSPS	SONUB patiellem	603	75	120	299	4.0	1	3
BP40	2318	CSPS DE MOGTEDO	CSPS	SONUB patiellem	458	76	120	133	1.8	11	-9
BP22	2434	CSPS DE SAMBA	CSPS	SONUB patiellem	408	77	120	314	4.2	5	-1
BP23	2612	CSPS DE BINGO	CSPS	SONUB patiellem	252	78	120	0	0.0	27	-27
BP11	4106	CSPS DE KOLOKO	CSPS	SONUB patiellem	361	79	120	193	2.6	5	-2
BP9	4107	CSPS URBAIN	CSPS	SONUB patiellem	309	80	120	0	0.0	10	-10
BP30	2816	CSPS DE TAPOA BARRAGE	CSPS	SONUB patiellem	217	81	120	189	2.5	2	1
BP24	2825	CSPS DE TATIANGOU	CSPS	SONUB patiellem	438	82	120	176	2.3	4	-2
BP25	2918	CSPS PRIVE MAHADAGA	CSPS	SONUB patiellem	349	83	120	315	4.2	8	-4
BP27	1026	CSPS DE BARGA	CSPS	SONUB patiellem	123	84	120	37	0.5	2	-2
BP17	1042	CSPS DE BONAM	CSPS	SONUB patiellem	321	85	120	189	2.5	3	0
BP28	1047	CSPS DE KOGSABLOGO	CSPS	SONUB patiellem	431	86	120	42	0.6	2	-1
BP18	1709	CSPS DE DIARRA BETONGO	CSPS	SONUB patiellem	NA	87	120	5	0.1	3	-3
BP29	1811	CSPS DE ZOURMA	CSPS	SONUB patiellem	358	88	120	73	1.0	2	-1
BP33	2006	CSPS DE DOURTENZA	CSPS	SONUB patiellem	331	89	120	115	1.5	2	0
BP19	1725	CSPS BASKOURE	CSPS	SONUB patiellem	341	90	120	32	0.4	3	-3
BP20	1729	CSPS DE NAKABA	CSPS	SONUB patiellem	183	91	120	82	1.1	2	-1
BP5	116	CSPS DE NONGTAABA	CSPS	SONUB patiellem	270	92	120	8	0.1	14	-14
BP34	718	CSPS DE NOOMWENDE	CSPS	SONUB patiellem	291	93	120	0	0.0	8	-8
BP3	4406	CMA DE DANDE	CMA	SONUB patiellem	371	94	120	1,639	16.4	27	-11
BP12	2132	CMA DE BOUSSE	CMA	SONUB patiellem	296	95	120	392	3.9	27	-23
BP1	5404	CMA DE GAYIRI	CMA	SONUB patiellem	189	96	120	878	8.8	8	1
CP34	237	CMA DE PAUL VI	CMA	SONUC patiellem	3067	97	120	68	0.7	71	-70
CP32	4634	CMA DE DANO	CMA	SONUC patiellem	367	98	120	517	5.2	33	-28
CP33	2907	CMA DE BOGANDE	CMA	SONUC patiellem	383	99	120	542	5.4	35	-30
CP35	525	CLINIQUE SAINT JEREMIE	CMA	SONUC patiellem	NA	100	120	0	0.0	13	-13
CP36	620	CMA DE PISSY	CMA	SONUC patiellem	4632	101	120	71	0.7	71	-70
CP40	109	POLYCLINIQUE YENTEIMA	CMA	SONUC patiellem	NA	102	120	0	0.0	35	-35
CP38	125	CLINIQUE KOMBASSE	CMA	SONUC patiellem	NA	103	120	0	0.0	8	-8
CP37	438	CLINIQUE LES GENETS	CMA	SONUC patiellem	NA	104	120	0	0.0	16	-16
CP39	6601	CLINIQUE SAINT MARC	CMA	SONUC patiellem	NA	105	120	0	0.0	10	-10

Total	484,218	3,976.1	3,875.0	102
--------------	----------------	----------------	----------------	------------

Annexe 19 – Résultats au niveau des formations sanitaires du deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante)

EmOC code	Fiche number	Facility name	Facility type	EmOC type	Number of assisted deliveries (MOH, 2012)	AccessMod processing order followed for both steps	Births covered in 2 hours travel time	Births that would reach the waiting home between 2 and 6 hours of travel time	Total number of births to be covered by the BEmOC facility	Equivalent number of skilled birth attendants needed to cover the demand (benchmark from Section 6.3)	Real number of skilled birth attendants (MOH, 2012)	Gap in terms of skilled births attendants to comply with the result of the first scenario
C4	6402	CHU YALGADO OUEDRAOGO	CHU	Fully CEmOC	6201	1	155,082	137,899	292,980	1674.2	272	1,402
C1	4123	CMA DE DO	CMA	Fully CEmOC	4553	2	645	173	818	8.2	68	-60
C18	4420	CHU SOURO SANOU	CHR	Fully CEmOC	4388	3	57,514	35,405	92,919	531.0	284	247
B2	5706	CM DE POUYTENGA	CM	Fully BEmOC	2909	4	47,605	18,518	66,122	881.6	45	837
C16	24	CMA DU SECTEUR 26	CMA	Fully CEmOC	2753	5	846	231	1,077	10.8	46	-35
C11	417	CMA DU SECTEUR 30	CMA	Fully CEmOC	2438	6	660	122	782	7.8	107	-99
B4	2802	CSPS DE PIELA	CSPS	Fully BEmOC	2053	7	10,755	4,558	15,313	153.1	9	144
C14	1628	CHR DE KOUDOUGOU	CHR	Fully CEmOC	1976	8	22,984	3,783	26,767	153.0	117	36
B3	439	CENTRE MEDICAL SAINT CAMILLE	CM	Fully BEmOC	1922	9	274	20	294	3.9	64	-60
C2	4215	CMA DE HOUNDE	CMA	Fully CEmOC	1728	10	11,526	2,016	13,542	135.4	48	87
C20	3436	CHR DE BANFORA	CHR	Fully CEmOC	1650	11	6,122	1,325	7,447	42.6	98	-55
C21	1135	CHR DE KAYA	CHR	Fully CEmOC	1603	12	16,216	2,870	19,086	109.1	88	21
C19	2931	CHR DE FADA	CHR	Fully CEmOC	1428	13	7,959	3,479	11,437	65.4	105	-40
C8	4713	CHR DE GAOUA	CHR	Fully CEmOC	666	14	10,365	2,063	12,428	71.0	36	35
C7	3222	CHR DORI	CHR	Fully CEmOC	888	15	14,542	3,404	17,946	102.6	71	32
C13	3807	CHR DE DEDOUGOU	CHR	Fully CEmOC	1080	16	17,194	2,842	20,036	114.5	64	50
C12	1225	CMA DE KONGOUSSI	CMA	Fully CEmOC	1131	17	21,558	1,274	22,832	228.3	60	168
C6	4623	CMA DE DIEBOUGOU	CMA	Fully CEmOC	445	18	3,633	438	4,071	40.7	47	-6
C17	2328	CMA DE ZORGHO	CMA	Fully CEmOC	253	19	636	114	751	7.5	46	-38
C3	4026	CLINIQUE LORENTIA	CMA	Fully CEmOC	384	20	16	6	22	0.2	7	-7
C9	4007	CMA DE ORODARA	CMA	Fully CEmOC	309	21	1,153	560	1,713	17.1	30	-13
C10	720	CLINIQUE KONE MOUSSA	CMA	Fully CEmOC	NA	22	0	0	0	0.0	31	-31
C15	3627	CMA DE SOLENZO	CMA	Fully CEmOC	365	23	1,526	467	1,994	19.9	56	-36
C5	3733	CMA DE TOUGAN	CMA	Fully CEmOC	415	24	7,801	461	8,263	82.6	48	35
B1	1710	CSPS DE ZONSE	CSPS	Fully BEmOC	553	25	10,532	641	11,174	111.7	3	109
							427,144	222,670	649,814	4,572.2	1,850.0	2,723

Annexe 20 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC pour le deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante)

Code SONU	Numéro de Fiche	Nom formation sanitaire	Nombre de naissances modélisé référées aux SONUC pour transfusion sanguine et/ou césarienne (5% des naissances au niveau des SONUB)	Nombre de naissances par césarienne (Min. Santé, 2012)	Nbre d'équipes chirurgicales SONU nécessaires pour prendre en charge le nombre de femmes référées (60 césariennes par an conformément au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Nbre d'équipes chirurgicales SONU nécessaires pour prendre en charge le nombre d'accouchements par césarienne en 2012 (60 césariennes par an conformément au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Estimation du nombre d'équipes SONU actuelles tiré de l'évaluation des besoins en SONU de 2010	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONU lorsque l'on considère le nombre modélisé de naissances référées	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONU lorsque l'on considère le nombre de césariennes réalisées en 2012
C1	4123	CMA de Do	41	306	0.7	5.1	5	-4.3	0.1
C2	4215	CMA de Hounde	677	283	11.3	4.7	2	9.3	2.7
C3	4026	Clinique Lorentia	1	NA	0.0	NA	0	0.0	NA
C4	6402	CHU Yalgado Ouedraogo	14664	4382	244.4	73.0	6	238.4	67.0
C5	3733	CMA de Tougan	413	160	6.9	2.7	2	4.9	0.7
C6	4623	CMA de Diebougou	204	110	3.4	1.8	2	1.4	-0.2
C7	3222	CHR Dori	897	204	15.0	3.4	3	12.0	0.4
C8	4713	CHR de Gaoua	621	277	10.4	4.6	1	9.4	3.6
C9	4007	CMA de Orodara	86	348	1.4	5.8	2	-0.6	3.8
C10	720	Clinique Kone Moussa	0	NA	0.0	NA	2	-2.0	NA
C11	417	CMA du secteur 30	39	738	0.7	12.3	3	-2.3	9.3
C12	1225	CMA de Kongoussi	1142	139	19.0	2.3	2	17.0	0.3
C13	3807	CHR de Dedougou	1002	270	16.7	4.5	2	14.7	2.5
C14	1628	CHR de Koudougou	1338	653	22.3	10.9	3	19.3	7.9
C15	3627	CMA de Solenzo	100	421	1.7	7.0	2	-0.3	5.0
C16	24	CMA du secteur 26	54	NA	0.9	NA	0	0.9	NA
C17	2328	CMA de Zorgho	3902	367	65.0	6.1	3	62.0	3.1
C18	4420	CHU Souro Sanou	4646	944	77.4	15.7	6	71.4	9.7
C19	2931	CHR de Fada	1338	344	22.3	5.7	3	19.3	2.7
C20	3436	CHR de Banfora	372	390	6.2	6.5	2	4.2	4.5
C21	1135	CHR de Kaya	954	424	15.9	7.1	2	13.9	5.1

Total	32490
--------------	-------

541.5

53	488.5
----	-------

Annexe 21 – Nombre et pourcentage des naissances au niveau régional et provincial couverts par le deuxième scénario d'extension de la couverture (première variante)

Code région [14]	Nom région [14]	Code Province [14]	Nom Province [14]	Nbre de naissances estimées au niveau provincial en 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nbre de naissances estimées au niveau régional 2011 (à partir du TBN du recensement de 2006 [13] & Pop 2011 [10])	Nombre de naissances au niveau provincial couvert par le 2è scénario de mise à l'échelle	Nombre de naissances au niveau régional couvert par le 2è scénario de mise à l'échelle	Pourcentage de naissances au niveau provincial couvert par le 2è scénario de mise à l'échelle	Pourcentage de naissances au niveau régional couvert par le 2è scénario de mise à l'échelle
BFA046	Boucle du Mouhoun	BFA046001	Bale	9,900	71,490	9,372	67,564	94.7%	94.5%
		BFA046002	Banwa	14,256		12,914		90.6%	
		BFA046003	Kossi	14,226		13,670		96.1%	
		BFA046004	Mouhoun	14,538		13,438		92.4%	
		BFA046005	Nayala	7,759		7,409		95.5%	
		BFA046006	Sourou	10,811		10,760		99.5%	
BFA047	Cascades	BFA047001	Comoe	20,857	27,340	17,757	23,587	85.1%	86.3%
		BFA047002	Leraba	6,482		5,830		89.9%	
BFA013	Centre	BFA013000	Kadiogo	69,973	69,973	69,374	69,374	99.1%	99.1%
BFA048	Centre-Est	BFA048001	Boulgou	28,234	58,834	26,269	55,220	93.0%	93.9%
		BFA048002	Koulpelogo	14,224		12,680		89.1%	
		BFA048003	Kouritenga	16,375		16,270		99.4%	
		BFA049001	Bam	13,904		13,890		99.9%	
BFA049	Centre-Nord	BFA049002	Namentenga	19,049	64,276	18,591	63,551	97.6%	98.9%
		BFA049003	Sanmatenga	31,322		31,070		99.2%	
		BFA050001	Boulkiemde	23,656		23,553		99.6%	
BFA050	Centre-Ouest	BFA050002	Sanguie	14,555	58,471	13,946	55,038	95.8%	94.1%
		BFA050003	Sissili	10,893		9,624		88.3%	
		BFA050004	Ziro	9,367		7,915		84.5%	
BFA051	Centre-Sud	BFA051001	Bazega	11,138	30,324	10,014	27,849	89.9%	91.8%
		BFA051002	Nahouri	7,081		6,485		91.6%	
		BFA051003	Zoundweogo	12,105		11,349		93.8%	
BFA052	Est	BFA052001	Gnagna	24,431	72,201	22,655	59,133	92.7%	81.9%
		BFA052002	Gourma	17,223		14,833		86.1%	
		BFA052003	Komondjari	4,718		3,866		81.9%	
		BFA052004	Kompienga	4,321		2,575		59.6%	
		BFA052005	Tapoa	21,507		15,203		70.7%	
BFA053	Hauts-Bassins	BFA053001	Houet	44,946	71,864	40,048	64,018	89.1%	89.1%
		BFA053002	Kenedougou	15,400		13,822		89.8%	
		BFA053003	Tuy	11,518		10,148		88.1%	
BFA054	Nord	BFA054001	Loroum	7,700	59,048	7,294	57,780	94.7%	97.9%
		BFA054002	Passore	15,346		14,835		96.7%	
		BFA054003	Yatenga	27,769		27,429		98.8%	
		BFA054004	Zoundoma	8,234		8,222		99.9%	
BFA055	Plateau Central	BFA055001	Ganzourgou	16,589	35,121	15,771	33,776	95.1%	96.2%
		BFA055002	Kourweogo	6,442		6,398		99.3%	
		BFA055003	Ouhritenga	12,090		11,607		96.0%	
BFA056	Sahel	BFA056001	Oudalan	9,389	51,557	7,659	45,793	81.6%	88.8%
		BFA056002	Seno	14,139		13,702		96.9%	
		BFA056003	Soum	18,873		17,316		91.8%	
		BFA056004	Yagha	9,156		7,115		77.7%	
BFA057	Sud-Ouest	BFA057001	Bougouriba	4,829	29,234	4,608	27,131	95.4%	92.8%
		BFA057002	Ioba	8,607		8,194		95.2%	
		BFA057003	Noumbiel	3,348		3,024		90.3%	
		BFA057004	Poni	12,450		11,305		90.8%	
Country total/percentage:				699,735	699,735	649,814	649,814	92.9%	92.9%

Couleurs légende :

	Valeurs obtenues avec AccessMod
	Variables calculées

Annexe 22 – Résultats au niveau des formations sanitaires du deuxième scénario d'extension de la couverture (deuxième variante)

Code SONU	Numéro de Fiche	Nom formation sanitaire	Type formation sanitaire	Type SONU (tous étant entièrement fonctionnel)	Nombre de naissances avec assistance qualifiée (Min. Santé, 2012)	Ordre traitement AccessMod suivi pour la 1ère étape	Accouchements pris en charge en moins de 2 heures de voyage	Femmes enceintes qui parviendraient aux maisons d'accueil entre 2 à 6 heures de voyage	Nombre total de naissances à prendre en charge par la formation sanitaire SONUB	Nombre équivalent d'agents de santé qualifiés nécessaires pour couvrir la demande (niveau de référence de la section 6.3)	Nombre réel d'agents de santé qualifiés (Min. Santé, 2012)	Ecart en termes de nombre d'agents de santé qualifiés nécessaires pour répondre au résultat du 1er scénario
C4	6402	CHU YALGADO OUEDRAOGO	CHU	SONUC	6201	1	155,082	1,644	156,725	895.6	272	624
C1	4123	CMA DE DO	CMA	SONUC	4553	2	645	6,182	6,827	68.3	68	0
C18	4420	CHU SOURO SANOU	CHR	SONUC	4388	3	57,514	2,017	59,530	340.2	284	56
B2	5706	CM DE POUYTENGA	CM	SONUB	2909	4	47,605	8,563	56,168	748.9	45	704
C16	24	CMA DU SECTEUR 26	CMA	SONUC	2753	5	846	3,992	4,838	48.4	46	2
C11	417	CMA DU SECTEUR 30	CMA	SONUC	2438	6	660	7,375	8,035	80.4	107	-27
B4	2802	CSPS DE PIELA	CSPS	SONUB	2053	7	10,755	11,804	22,560	225.6	9	217
C14	1628	CHR DE KOUDOUGOU	CHR	SONUC	1976	8	22,984	16,484	39,469	225.5	117	109
B3	439	CENTRE MEDICAL SAINT CAMILLE	CM	SONUB	1922	9	274	2,154	2,428	32.4	64	-32
C2	4215	CMA DE HOUNDE	CMA	SONUC	1728	10	11,526	7,396	18,923	189.2	48	141
C20	3436	CHR DE BANFORA	CHR	SONUC	1650	11	6,122	6,440	12,562	71.8	98	-26
C21	1135	CHR DE KAYA	CHR	SONUC	1603	12	16,216	11,468	27,684	158.2	88	70
C19	2931	CHR DE FADA	CHR	SONUC	1428	13	7,959	29,778	37,737	215.6	105	111
C8	4713	CHR DE GAOUA	CHR	SONUC	666	14	10,365	5,869	16,234	92.8	36	57
C7	3222	CHR DORI	CHR	SONUC	888	15	14,542	18,153	32,695	186.8	71	116
C13	3807	CHR DE DEDOUGOU	CHR	SONUC	1080	16	17,194	11,303	28,497	162.8	64	99
C12	1225	CMA DE KONGOUSSI	CMA	SONUC	1131	17	21,558	18,970	40,527	405.3	60	345
C6	4623	CMA DE DIEBOUGOU	CMA	SONUC	445	18	3,633	6,704	10,338	103.4	47	56
C17	2328	CMA DE ZORGHO	CMA	SONUC	253	19	636	5,161	5,797	58.0	46	12
C3	4026	CLINIQUE LORENTIA	CMA	SONUC	384	20	16	2,187	2,203	22.0	7	15
C9	4007	CMA DE ORODARA	CMA	SONUC	309	21	1,153	5,089	6,241	62.4	30	32
C10	720	CLINIQUE KONE MOUSSA	CMA	SONUC	NA	22	0	664	664	6.6	31	-24
C15	3627	CMA DE SOLENZO	CMA	SONUC	365	23	1,526	5,715	7,241	72.4	56	16
C5	3733	CMA DE TOUGAN	CMA	SONUC	415	24	7,801	16,162	23,963	239.6	48	192
B1	1710	CSPS DE ZONSE	CSPS	SONUB	553	25	10,532	11,396	21,928	219.3	3	216
							427,144	222,670	649,814	4,931.5	1,850.0	3,081

Annexe 23 – Accouchements référés aux SONUC pour raisons de complications et nombre d'équipes chirurgicales correspondant dans les formations sanitaires offrant les SONUC pour le deuxième scénario d'extension de la couverture (deuxième variante)

Code SONU	Numéro de Fiche	Nom formation sanitaire	Nombre de naissances modélisé référées aux SONUC pour transfusion sanguine et/ou césarienne (5% des naissances au niveau des SONUB)	Nombre de naissances par césarienne (Min. Santé, 2012)	Nbre d'équipes chirurgicales SONU nécessaires pour prendre en charge le nombre de femmes référées (60 césariennes par an conformément au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Nbre d'équipes chirurgicales SONU nécessaires pour prendre en charge le nombre d'accouchements par césarienne en 2012 (60 césariennes par an conformément au volume de travail maximum par équipe chirurgicale SONU)	Estimation du nombre d'équipes SONU actuelles tiré de l'évaluation des besoins en SONU de 2010	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONU lorsque l'on considère le nombre modélisé de naissances référées	Ecart en termes de nombre d'équipes chirurgicales SONU lorsque l'on considère le nombre de césariennes réalisées en 2012
C1	4123	CMA de Do	341	306	5.7	5.1	5	0.7	0.1
C2	4215	CMA de Hounde	946	283	15.8	4.7	2	13.8	2.7
C3	4026	Clinique Lorentia	110	NA	1.8	NA	0	1.8	NA
C4	6402	CHU Yalgado Ouedraogo	7,958	4382	132.6	73.0	6	126.6	67.0
C5	3733	CMA de Tougan	1,198	160	20.0	2.7	2	18.0	0.7
C6	4623	CMA de Diebougou	517	110	8.6	1.8	2	6.6	-0.2
C7	3222	CHR Dori	1,635	204	27.2	3.4	3	24.2	0.4
C8	4713	CHR de Gaoua	812	277	13.5	4.6	1	12.5	3.6
C9	4007	CMA de Orodara	312	348	5.2	5.8	2	3.2	3.8
C10	720	Clinique Kone Moussa	33	NA	0.6	NA	2	-1.4	NA
C11	417	CMA du secteur 30	402	738	6.7	12.3	3	3.7	9.3
C12	1225	CMA de Kongoussi	2,026	139	33.8	2.3	2	31.8	0.3
C13	3807	CHR de Dedougou	1,425	270	23.7	4.5	2	21.7	2.5
C14	1628	CHR de Koudougou	1,973	653	32.9	10.9	3	29.9	7.9
C15	3627	CMA de Solenzo	362	421	6.0	7.0	2	4.0	5.0
C16	24	CMA du secteur 26	242	NA	4.0	NA	0	4.0	NA
C17	2328	CMA de Zorgho	4,195	367	69.9	6.1	3	66.9	3.1
C18	4420	CHU Souro Sanou	2,977	944	49.6	15.7	6	43.6	9.7
C19	2931	CHR de Fada	3,015	344	50.2	5.7	3	47.2	2.7
C20	3436	CHR de Banfora	628	390	10.5	6.5	2	8.5	4.5
C21	1135	CHR de Kaya	1,384	424	23.1	7.1	2	21.1	5.1
Total			32,490		541.5		53	488.5	