

Inventaire des Lions en liberté en Afrique

French translation of: Bauer, H., & S. Van Der Merwe (2004) *Inventory of free ranging lions Panthera leo in Africa. Oryx* 38, 26-31.

Résumé

Le nombre de lions africains en liberté (*Panthera leo*) n'a jamais été évalué. Nous présentons un inventaire d'information disponible, en couvrant la plupart des aires protégées et variant en qualité. Cela donne une estimation conservatrice d'environ 16500 à 30000 lions en liberté en Afrique. L'inventaire montre que les populations sont petites et fragmentées en Afrique Centrale et Occidentale, alors que l'espèce se retrouve encore répandue en Afrique australe et de l'Est. Les résultats coïncident avec la classification courante de la Liste Rouge de l'UICN du lion comme Vulnérable.

4.1 Introduction

Les lions (*Panthera leo*, L., 1758) ont occupé historiquement de larges parties de l'Afrique, de l'Europe, du Moyen Orient et de l'Asie. Ils ont disparu de l'Europe pendant le premier siècle après Jésus-Christ et de l'Afrique du Nord, du Moyen Orient et de l'Asie entre 1800 et 1950, excepté une population de la sous- espèce *P. l. persica* en Inde. De nos jours, les lions sont trouvés dans les habitats de savane à travers l'Afrique sub-saharienne (Nowell & Jackson, 1996).

Le lion africain est classé comme Vulnérable sur la Liste Rouge des Espèces Menacées de l'Union Mondiale pour la Conservation de la Nature (UICN); l'agriculture, les installations humaines et l'empoisonnement sont mentionnés comme les principales menaces (Hilton-Taylor, 2000). Cette classification a été basée en partie sur une estimation d'environ 30000 à 100000 lions en liberté (Nowell & Jackson, 1996). La grande marge a été justifiée par le manque de l'information et la difficulté notoire des recensements du lion (Loveridge, Lynam & Macdonald, 2001; Mills, Juritz & Zuccini, 2001). Le Groupe de Travail sur le Lion africain, affilié à l'UICN, a pris l'initiative pour rassembler de l'information disponible pour une évaluation plus précise.

4.2 Méthodes

Les demandes des informations ont été envoyées aux chercheurs, aux départements de la faune et aux défenseurs de l'environnement. Aussi, un atelier de partage d'information a été organisé au Cameroun en 2001 pour les professionnels d'Afrique Centrale et Occidentale (Bauer et al., 2001). Des vides de l'information ont été comblés par des demandes spécifiques adressées aux personnes ressources ou aux réseaux de la conservation. Au total, presque 100 personnes ont fourni de l'information. De plus, quelques informations ont été trouvées dans la littérature; les données vieilles de plus de dix années n'ont pas été incluses. L'inventaire est donc basé sur l'information existante, à l'exception de la Zambie qui a été spécialement inspectée pour cet inventaire.

Les personnes ressources ont indiqué leur méthode, une évaluation des nombres de lion (en 2001 ou 2002, à moins que ce soit indiqué autrement) et une indication de nombre minimum et maximum (min-max). Dans quelques cas, ces valeurs min – max étaient à 95% d'intervalle de confiance, mais la plupart des sources pourraient indiquer seulement la plus basse et la plus haute évaluation concevable. Pour quelques régions nous avons deux évaluations différentes des sources d'égale fiabilité ; nous avons inclus l'évaluation moyenne avec les valeurs extrêmes de min-max et nous avons mentionné les deux sources.

Les méthodes du recensement ont été catégorisées; si aucunes des valeurs min - max n'avaient été fournies, elles ont été produites selon la catégorie de la méthode qui utilise une estimation du pourcentage comme indiqué ci-dessous:

1. Comptage total, avec tous les lions, dans une région, individuellement identifiés par les traits tels que les taches des vibrisses, les cicatrices, la couleur du nez, etc., (Pennycuik & Rudnai, 1970). C'est la méthode du recensement la plus exacte. Min - Max: l'estimation plus ou moins 10%, respectivement (courte notation: min- max +/-10%).
2. Dénombrement total ou par échantillonnage de la région avec l'aide des stations d'appel, avec ou sans appât, utilisant les sons de l'hyène et/ou de la proie pour attirer des lions. Les méthodes de station d'appel et la précision varient entre les régions et les chercheurs, les limites de confiance ont été rapportées pour être 3% dans la Réserve Nationale de Masai-Mara (Ogutu & Dublin, 1998), mais ce chiffre est supposé être plus élevé sous la plupart des conditions, jusqu'à 90% selon l'habitat (Mills et al., 2001). Les sources qui utilisent cette méthode ont été supposées donner le cas - spécifique de valeur min- max, autrement nous avons supposé la valeur min- max comme étant +/-20%.
3. Une troisième catégorie inclut les expériences marquage - reprise, l'usage de collier - radio émetteur et des bases de données des images des touristes (Smuts, Whyte & Dearlove, 1977; Creel & Creel, 1997; Loveridge et al., 2001). Les comptages des traces sont inclus dans cette catégorie, mais la méthodologie doit en outre être développée pour améliorer plus l'exactitude et la précision (Stander, 1998). La plupart des études dans cette catégorie combinent plusieurs de ces méthodes. Min - Max: +/-30%.
4. L'évaluation est basée sur la recherche de terrain. Une estimation bien renseignée par un chercheur résidant avec une connaissance intime d'une région, de préférence basée sur les recensements de la proie. Min - Max: +/-40%.
5. L'estimation est basée sur des courtes visites et données secondaires, telles que nombre de proie ou d'hyène compté, dimension de la région, précipitations , etc., (Est, 1984; Van Orsdol, Hanby & Bygott, 1985). Min - Max: +/-50%.
6. Les autres méthodes ou information obtenues sous des circonstances spéciales. Min - Max spécifié par la source.

Les comptages basés sur des études aériennes, des excréments et des rugissements ont été considérés des méthodes peu appropriées et n'ont pas été inclus. Nous présentons les (sous -) totaux inférieurs à 5000 arrondi au plus proche de 50 et supérieur à 5000 arrondi au plus proche de 500.

4.3 Résultats

Les résultats sont inscrits dans le Tableau 1, un résumé est fourni dans le Tableau 2 et la dispersion est montrée dans Fig. 4.1. L'évaluation pour l'Afrique Centrale et Occidentale était de 1800 ensemble, principalement basé sur suppositions, depuis que peu des recherches ont été faites dans cette partie du continent. Ils étaient tous dans de petites populations fragmentées éparpillées sur la région. L'évaluation de l'Afrique de l'Est était 11000, avec les deux plus grandes populations actuelles du continent, dans les écosystèmes de Selous et de Serengeti (Tanzanie). L'évaluation d'Afrique australe était 10000, avec la majorité au Botswana et en Afrique du Sud.

Tableau 2: Résumé de l'information disponible des estimations des populations du lion africain.

Région	Estimation	Minimum	Maximum
Afrique de l'Ouest	850	450	1250
Afrique Centrale	950	500	1550
Afrique de l'Est	11000	8000	15000
Afrique Australe	10000	7500	12500
Total	23000	16500	30000

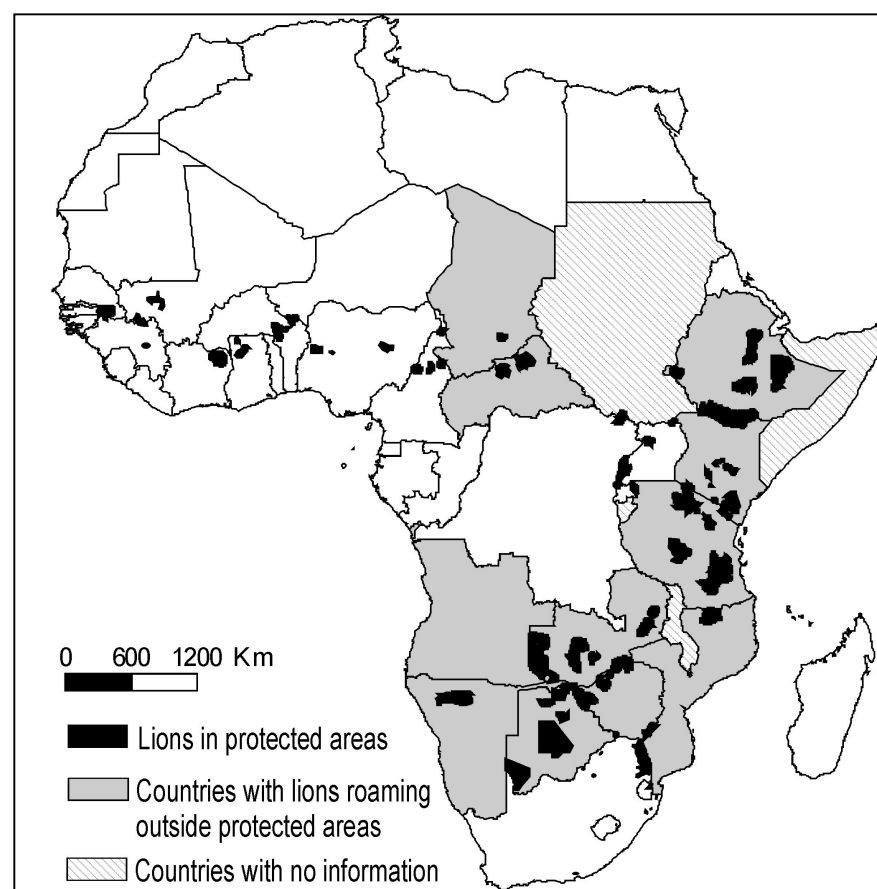


Fig. 4.1: Carte de l'Afrique montrant la répartition du lion. Les Aires protégées avec les lions, en noir, comme listé dans l'annexe 4.1, les pays avec des nombres substantiels de lions, en dehors des aires protégées, hachurés, l'information en annexe 4.1, sans dénomination géographique spécifiques, non affichée.

4.4 Discussion

Quelques-uns des chiffres présentés en annexe 4.1 ont été marqués comme discutés. Dans le cas du PN de Kruger, la source a affirmé que ces valeurs min - max étaient peu appropriées pour les conditions de ses recherches (G. Mills , pers. comm.). S. Creel (pers. comm.) a fourni une évaluation pour la population de Selous, en dépit de la pénurie de données; C. Parker et J. Scott (pers. comm.) ont questionné les chiffres mais n'ont pas proposé d'alternatives et ont consenti que l'évaluation a reflété le vrai ordre de grandeur. Pour la région Centrale du Kalahari, P. Funston (pers. comm.) a estimé la population de lion à 517, plus élevée que l'évaluation du Département de la Faune et des Parcs Nationaux du Botswana. J. Anderson (pers. comm.) a affirmé que les derniers deux lions dans le PN d'Odzilla ont été tirés en 1994, mais C. Aveling (pers. comm.) a rapporté qu'il pourrait y en avoir encore jusqu'à 25 individus. Nowell & Jackson (1996) a énoncé que les lions étaient disparus au Gabon alors que quelques sources ont suggéré qu'il peut y avoir des lions sur le Plateau Bateke. Une étude récente dans cette région a trouvée que le dernier lion a été tiré en 1999. Quelques petites pièces de savane près de Mpassa n'ont pas été inspectées, elles peuvent contenir 0-10 lions théoriquement (P. Henschl, pers. comm.). Pour le PN du Niokolo Koba , le Conservateur a affirmé que le seul chiffre qui n'a jamais été publié de 120 en 1977, devrait être retenu. (Dupuy & Verschuren, 1977; I. Diop, pers. comm.). Cependant, une autre source estime la population à 20, basée sur un long voyage et des interviews en 2001 (O. Burnham, pers. comm.). Une troisième source a utilisé plusieurs méthodes et a estimé entre 50 et 150 lions en 1996 (I. Di Silvestre, pers. comm.).

Les résultats sont basés sur une analyse large, seulement quelques régions sont inscrites comme 'aucune information disponible' ou 'présent', pas d'estimation'. De ces régions, nous espérons avoir des nombres substantiels des lions pour les écosystèmes de Tarangire et de Ruaha en Tanzanie. Les autres régions ont été décrites comme 'épuisé ' (East,1999), par conséquent nous espérons que leurs populations de lion ont un impact marginal sur l'évaluation totale. Beaucoup de régions rurales non - protégées en Afrique de l'Est et Afrique australe contiennent des lions (G. Mills , pers. comm.), par contraste avec Afrique Centrale et Occidentale (Bauer *et al.*, 2003). Quelques-unes de ces régions ont été incluses, mais d'autres n'ont jamais été inspectées bien qu'elles puissent contenir des nombres substantiels de lions. Plus les recherches sont faites actuellement sur les populations de lion connues et amélioreront la précision mais on n'attend pas changer l'évaluation substantiellement. Nous concluons que cet inventaire représente la meilleure évaluation conservatrice possible des nombres du lion à ce moment.

En Afrique Centrale et Occidentale, les populations du lion sont généralement petites et sont isolées; elles déclinent dans quelques-unes des aires protégées et ont disparu des régions non - protégées virtuellement, excepté le Sud du Tchad et le Nord de la République Centrafricaine (Bauer et al., 2003). Quelques populations existent dans les pièces de savane dans les forêts d'Afrique Centrale, mais la majorité est trouvée dans la ceinture de savane du Sahel. Cette ceinture est aussi utilisée largement par le bétail qui fréquemment conduit au conflit homme-lion. La densité du lion est typiquement comprise entre 0.01 et 0.03 Kms² partout dans la région, comparable à la limite basse de la gamme en Afrique de l'Est et Australe. C'est en partie dû à une basse biomasse naturellement (East, 1984), et en partie dû à l'influence humaine (Oates, 1999; Fischer & Linsenmair, 2001).

En Afrique Australe et de l'Est, beaucoup de grandes populations du lion ont été stables sur les trois dernières décennies. L'illustration de leur résilience est la population de Serengeti qui s'est rétablie d'une épidémie de la Maladie du Carré (CDV) qui a causé 30% de mortalité en 1994 (Roelke - Parker al ., 1996). La conservation est appuyée par les safaris de chasse et les revenus du tourisme, favorisant la conservation dans les terres naturelles à l'extérieur des PN. Un défi important pour une conservation à long terme dans cette région est la stabilité politique (Dudley et al., 2002). Un exemple est la population de lion dans le PN de l'Akagera au Rwanda, estimée à 25 actuellement, avant la guerre civile elle était estimée à 250 (Montfort, 1992).

Cet inventaire supporte le statut du lion de 'Vulnérable' selon la Liste Rouge, basé sur critère C2a - i (Hilton-Taylor, 2000; Anonyme, 2001). Pour l'Afrique Occidentale et Centrale, nos résultats suggèrent que cette classification comme Régionalement En Danger basé sur le même critère devrait être explorée (Gärdenfors et al., 2001). Notre évaluation se chevauche avec la basse extrémité de l'estimation par Nowell & Jackson (1996), mais leur méthodologie était entièrement différente de la nôtre ce qui empêche des conclusions sur les tendances -temps. Le présent inventaire a l'intention d'être le premier pas vers une Base de données du Lion africain régulièrement mise à jour pour le suivi des tendances de la population. A cette fin, il est recommandé que les régions sans informations ou de basse qualité soient inspectées dans le futur proche et que les autres études soient mises à jour régulièrement.

Remerciements

Les auteurs ont simplement collectionné de l'information disponible, le crédit, pour toutes les études et les recensements, va aux sources comme inscrit dans l'annexe 4.1. Nous sommes reconnaissants au grand nombre de gens qui nous ont mis en contact avec ces sources et à tous les membres du Groupe de Travail du Lion africain de l'UICN, surtout Johan Naude. De plus, nous reconnaissons l'assistance (alphabétiquement) de J. Blanc, A., Blom, G.H. Boakye, W.T. De Groot, J., Hangcock, H.H. de Iongh, P Jackson, D. Ngantou, M.G.L. Mills, J.O. Ogutu, C., Packer, F.P.G. Princée, J.P. Scott, R. Slotow, C. et T. Stuart, H.A. Udo de Haes, U.S. Seal, et M. van 't Zelfde.

Références

- Anonymus (2001) *IUCN red list categories and criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission, Gland.
- Bauer, H., H.H. De Iongh, F.P.G. Princée & D. Ngantou (eds.) (2001) *Status and needs for conservation of lions in West and Central Africa*. IUCN Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley.
- Bauer, H., H.H. De Iongh, F.P.G. Princée & D. Ngantou (2003) Research needs for conservation of lions in West and Central Africa. *Comptes Rendus Biologies* **326**, S112-S118 (=chapter 5).
- Creel, S. & N.M. Creel (1997) Lion density and population structure in the Selous Game Reserve: evaluation of hunting quotas and offtake. *African Journal of Ecology* **55**, 83-93.
- Dudley, J.P., J.R. Ginsberg, A.J. Plumptre, J.A. Hart & L.C. Campos (2002) Effects of war and civil strife on wildlife and wildlife habitats. *Conservation Biology* **16**, 319-329.
- East, R. (1984) Rainfall, soil nutrient status and biomass of large African savanna mammals. *African Journal of Ecology* **22**, 245-270.
- East, R. (1999) *African antelope database 1998*. IUCN, Gland.
- Fischer, F. & K.E. Linsenmair (2001) Decrease in ungulate population densities. Examples from the Comoé National Park, Ivory Coast. *Biological Conservation* **101**, 131-135.
- Gärdenfors, U., C. Hilton-Taylor, G.M. Mace & J.M. Rodriguez (2001) The application of IUCN Red List criteria at regional levels. *Conservation Biology* **15**, 1206-1212.
- Garnett, T. & C. Utas (2000) *The Upper Guinea heritage, nature conservation in Liberia and Sierra Leone*. Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam.
- Hilton-Taylor, C. (compiler) (2000) *2000 IUCN red list of threatened species*. IUCN, Gland.
- Loveridge, A.J., T. Lynam & D.W. Macdonald (compilers) (2001) *Lion conservation research, workshop1: survey techniques*. WILDCRU, University of Oxford, Oxford.
- Mills, M.G.L., J.M. Juritz & W. Zuccini (2001) Estimating the size of spotted hyena (*Crocuta crocuta*) populations through playback recordings allowing for non-response. *Animal Conservation* **4**, 335-343.
- Montfort, A. (1992) Première liste commentée des mammifères du Rwanda [First annotated list of mammals in Rwanda]. *Journal of African Zoology* **106**, 141-151.
- Nowell, K. & P. Jackson (eds.) (1996) *Wild Cats, Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN, Gland.
- Oates, J.F. (1999) *Myth and reality in the rainforest: how conservation strategies are failing in West Africa*. University of California Press, Berkeley.
- Ogutu, J.O. & H.T. Dublin (1998) The response of lions and spotted hyenas to sound playbacks as a technique for estimating population size. *African Journal of Ecology* **36**, 83-95.

Ogutu, J.O. & Dublin, H.T. (2002) Demography of lions in relation to prey and habitat in the Maasai Mara National Reserve, Kenya. *African Journal of Ecology*, 40, 120-129.

Pennycuik, C.J. & J. Rudnai (1970) A method of identifying individual lions *Panthera leo* with an analysis of the reliability of identification. *Journal of Zoology* **160**, 497-508.

Roelke-Parker, M.E., L. Munson, C. Packer, R. Kock, S. Cleaveland, M. Carpenter, S.J. O'Brien, A. Pospischil, R. Hofman-Lehmann, H. Lutz, G.L.M. Mwamengele, M.N. Mgasa, G.A. Machange, B.A. Summers & M.J.G. Appel (1996) A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions (*Panthera leo*). *Nature* **379**, 441-445.

Smuts, G.L., I.J. Whyte & T.W. Dearlove (1977) A mass capture technique for lions. *East African Wildlife Journal* **15**, 81-87.

Stander, P.E. (1998) Spoor counts as indices of large carnivore populations: the relationship between spoor frequency, sampling effort and true density. *Journal of Applied Ecology* **35**, 378-385.

Van Orsdol, K.G., J.P. Hanby & J.D. Bygott (1985) Ecological correlates of lion social organization (*Panthera leo*). *Journal of Zoology* **206**, 97-112.

Tableau 1: La population estimée de Lion en Afrique

La population estimée de lion en Afrique, 2001/2002 à moins que ce soit indiqué autrement. Les Lions dans les aires de conservation adjacentes au PN ont été inclus dans le chiffre du PN. Quelques aires protégées contiguës ont été désignées par le nom de la région la plus proéminente suivi par 'écosystème'. Les méthodes sont décrites dans le texte et sont numérotées 1–6, elles sont suivies par une référence ou la source (communications personnelles).

Country	Ecosystem (area in km ²)	Est.	Min.	Max.	Method (Source)
North Africa	All ecosystems	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)
Benin	Pendjari ecosystem (6.505)	45	39	52	2 (I. Di Silvestre, A. Tehou)
Benin	Remainder	20	12	28	4 (A. Tehou)
Burkina Faso	Arly-Singou ecosystem (6.388)	100	50	150	5 (P. Bouche, H. Bauer)
Cote d' Ivoire	Comoé NP (11.500)	30	15	45	5 (F. Fischer, H. Bauer)
Gambia	National	0	0	0	5 (H. Bauer)
Ghana	Gbele Reserve (1.226)	10	6	14	4 (Ghana Wildlife Society)
Ghana	Mole NP (4.921)	20	12	28	4 (Ghana Wildlife Society)
Guinea	Guinea-Mali Protected Area	120	60	180	5 (A. Oulare)
Guinea	Remainder	80	40	120	5 (A. Oulare)
Guinea-Bissau	Doulombi / Boe NP (1.500)	30	15	45	5 (D. Fai)
Liberia	National	0	0	0	5 (Garnett & Utas, 2000)
Mali	National	50	25	75	5 (Moriba)
Mauritania	National	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)
Niger	"W" NP (2.977)	70	49	91	3 (Moussa & P. Gay)
Nigeria	National	200	100	300	5 (P. Jenkins)
Senegal	Niokola Koba ecosystem* (19.130)	60	20	150	6 (O. Burnham, I. Diop & I. Di Silvestre)
Sierra Leone	National	0	0	0	5 (Garnett & Utas, 2000)
Togo	National	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)
Sub-total	West Africa	850	450	1250	
Cameroon	Benoue ecosystem (30.000)	200	100	400	6 (P. Aarhaug & H. Bauer)
Cameroon	Waza NP (1.700)	60	42	78	3 (H. Bauer)
Central African Republic	National	300	150	500	5 (P. Scholte)
Chad	Zakouma ecosystem (3.000)	50	25	75	5 (P. Scholte)
Chad	Remainder	100	50	150	5 (P. Scholte)
Congo	Odzilla NP* (2.848)	0	0	25	6 (J. Anderson & C. Aveling)
Democratic Republic of Congo	Rep. Virunga NP (7.800)	90	60	125	5 (M. Languy)
Democratic Republic of Congo	Rep. Garamba NP (12.477)	150	100	200	5 (F. Smith & M. Languy)
Equatorial Guinea	National	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)
Gabon	National	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)

Sub-total	Central Africa	950	500	1550	
Burundi	National	Not available			
Djibouti	National	0	0	0	6 (Nowell & Jackson, 1996)
Ethiopia	Babile, Darkata. Shebelle	Webe300	180	420	4 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	Bale, Sof Omar	50	30	70	4 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	Borana, L.Stephanie, Turkana	L.100	60	140	4 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	Gambella	150	90	210	4 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	North East	250	200	300	6 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	Omo NP, Mago NP	Present, not estimated			6 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Ethiopia	Remainder	150	75	225	5 (S. Williams & C. Sillero-Zubiri)
Kenya	Aberdares NP (1.966)	7	5	15	6, 2000 (B. Heath)
Kenya	Amboseli NP (392)	20	20	20	4 (C. Packer)
Kenya	East of Rift Valey to the East of the Matthews, Ndotos, Mt Nyiru	Present, not estimated			6 (S. Williams)
Kenya	Galana Game Ranch	150	75	150	5 (B. Heath)
Kenya	Isiolo, Barsalinga, Wamba, Shaba	100	75	125	4 (S. Williams)
Kenya	Kora National Reserve	40	20	60	5 (M. Jenkins)
Kenya	Laikipia Plateau (10.000)	120	96	144	2 (L. Frank)
Kenya	Masai Mara NP (1.670)	558	502	614	2 (Ogutu & Dublin, 1998)
Kenya	Meru NP, Bisanadi Reserve (5.273)	80	40	120	5 (L. Frank)
Kenya	Nairobi NP (117)	22	22	22	2 (J. Cavanaugh & C. Packer)
Kenya	Nakuru NP (98)	28	17	39	4 (L. Hannah & J. Dawson)
Kenya	North of Tana, East of rift valley	650	325	1300	5 (S. Williams)
Kenya	Tsavo NP (40.000)	675	338	1350	5 (C. Packer & B. Heath)
Kenya	Remainder	Present, not estimated			6 (S. Williams)
Rwanda	Akagera NP (1.500)	25	15	35	4 (S. Williams)
Somalia	National	Not available			
Sudan	National	Present, not estimated			6 (G. Steehouwer)
Tanzania	Manyara NP (325)	20	20	20	4 (C. Packer)
Tanzania	Ngorongoro Crater (4.081)	53	53	53	1 (C. Packer)
Tanzania	Selous Game Reserve* (92.000)	3750	3000	4500	5 (S. Creel)
Tanzania	Buffer zone around Selous	750	500	1000	6 (S. Creel)
Tanzania	Serengeti Ecosystem (40.000)	2500	1750	3250	3 (C. Packer)
Tanzania	Tarangire and Ruaha ecosystem	Present, not estimated			6 (C. Packer)
Uganda	Kidepo Valley NP (1.340)	25	20	30	2 (L. Siefert & M. Dricuru)
Uganda	Murchison Falls ecosystem (5.198)	350	280	420	2 (L. Siefert & M. Dricuru)
Uganda	Queen Elizabeth ecosystem	200	140	260	2 (L. Siefert & M. Dricuru)

		(3.233)				
Sub-total	East Africa	11,000	8,000	15,000		
Angola	National	450	270	630	4 (W. Van Hoven)	
Botswana	Central Kalahari Game Reserve* (8.766)	312	166	458	6 (P. Funston & Department of Wildlife and National Parks)	
Botswana	Kgalagadi Transfrontier Park (38.000)	458	428	478	6 (P. Funston)	
Botswana	Southern Kgalagadi Wildlife Management Areas*	225	200	250	6 (P. Funston)	
Botswana	Dry North	223	133	312	4, 2000 (C. Winterbach & L. Sechele)	
Botswana	Kwando, Chobe River	213	149	277	3 (C. Winterbach & L. Sechele)	
Botswana	Okavango Delta (80.000)	1438	1006	1869	3 (P. Kat, C. Winterbach, H. Winterbach & L. Sechele)	
Botswana	Makgadigadi Pans NP (2.836)	39	28	59	6 (G. Hemson)	
Botswana	Nxai Pan (1.817)	Present, not estimated			6 (G. Hemson)	
Botswana	Tuli Block	10	0	20	6 (C. Winterbach & H. Winterbach)	
Lesotho	National	0	0	0	6 (J. Naude)	
Malawi	National	Not available				
Mozambique	Manica Gaza	25	15	35	4 (J. Anderson)	
Mozambique	Niassa, Cabo Delgado (15.000)	175	105	245	4 (J. Anderson)	
Mozambique	Zambezi Valley	175	105	245	4 (J. Anderson)	
Mozambique	Remainder	25	15	35	4 (J. Anderson)	
Namibia	Etosha NP (22.270)	230	191	266	6 (P. Stander)	
Namibia	Remainder	680	476	884	3 (P. Stander)	
South Africa	Eastern Cape: Addo Elephant Park, Kwande, Shamwari	13	12	14	1 (R. Slotow & G. Van Dyk)	
South Africa	Kruger ecosystem* (23.700)	2200	2200	2200	6 (G. Mills)	
South Africa	Hluluwe-Umfolozi NP (965)	120	72	168	4 (R. Slotow)	
South Africa	Phinda, St Lucia, Thembe, Ndumu	15	15	15	1 (R. Slotow & G. Van Dyk)	
South Africa	Lowveld region	161	153	169	6 (S. Liversage, I. Sussens, T. Yule, L. van Losenoord, C. Jones, G. Thomson, R. Niemann, P. Owen, M. Pieterse)	
South Africa	Venetia Limpopo Mine (400)	30	15	45	5 (J. Kruger)	
South Africa	Ligwalagwala – near Malelane	13	13	13	1 (R. Slotow)	
South Africa	Madikwe, Pilanesberg (550)	110	99	121	1 (G. Van Dyk)	
South Africa	Kgalagadi Transfrontier Park	See Botswana				
South Africa	Tswalu	Not available				
South Africa	Waterberg Region	54	54	54	1 (R. Slotow & G. Van Dyk)	
Swaziland	Hlane Royal NP (163)	15	15	15	1 (J. Naude)	
Zambia	Kafue NP, Luangwa Valley and Lower Zambezi NP	1500	1000	2000	6 (C. Stuart & T. Stuart)	
Zimbabwe	Charara Safari Area (2.207)	40	24	56	4 (N. Monks)	
Zimbabwe	Chete, Sijarira Safari Area	40	24	56	4 (N. Monks)	
Zimbabwe	Chewore Safari Area (2.704)	100	60	140	4 (N. Monks)	

Zimbabwe	Chirisa Safari Area (1.788)	40	24	56	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Chizarira NP (1.878)	60	36	84	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Dande Safari Area (988)	50	30	70	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Doma Safari Area (1.933)	35	21	49	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Gonarezhou, Save, Chiredzi, 130 Malilangwe, Beit Bridge, Tuli (5.200)	91	91	169	3 (C. Wenham)
Zimbabwe	Hurungwe Safari Area (2.606)	80	48	112	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Hwange ecosystem (25.000)	120	72	168	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Mana Pools NP (14.000)	97	83	112	6 (N. Monks)
Zimbabwe	Matetsi Safari Area (1.343)	60	36	84	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Matusadona NP (16.000)	120	72	168	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Sapi Safari Area (1.526)	40	24	56	4 (N. Monks)
Zimbabwe	Zambezi NP (865)	25	15	35	4 (N. Monks)
Sub-total	Southern Africa	10,000	7,500	12,500	
TOTAL		23,000	16,500	30,000	

*=Disputed or questioned; n.b. area sizes as listed by East (1999) were given for approximate comparison, not for calculation of lion densities since most figures do not include adjacent lion habitat