

**PROPOSITION D'INSCRIPTION DES ESPÈCES DES ANNEXES  
DE LA CONVENTION SUR LA CONSERVATION DES ESPÈCES MIGRATRICES  
APPARTENANT À LA FAUNE SAUVAGE**

**A. PROPOSITION:** L'espèce «argali» (*Ovis ammon* Linnaeus, 1758) ainsi que toutes ses sous-espèces font l'objet d'une proposition d'inscription à l'annexe II de la Convention

**B. AUTEUR DE LA PROPOSITION:** La République du Tadjikistan et la République du Kazakhstan

**C. JUSTIFICATION DE LA PROPOSITION:**

**1. Taxon**

- 1.1 Classe** : Mammalia
- 1.2 Ordre** : Cetartiodactyla
- 1.3 Famille** : Bovidae
- 1.4 Genre ou espèce** : *Ovis ammon* (Linnaeus, 1758)
- 1.5 Nom(s) générique(s)** : Anglais - Argali, wild sheep  
Français - Mouflon d'Asie, mouflon d'Eurasie, mouflon vrai  
Espagnol - Muflón argal

**2. Données biologiques**

**2.1 Répartition (actuelle et historique)**

Neuf espèces d'argali sont actuellement identifiées (Wilson et Reeder, 2005 et Fedosenko et Blank, 2005):

- Argali de l'Altaï (*Ovis ammon ammon*)
- Argali de Karaganda (*Ovis ammon collium*)
- Argali du désert de Gobi (*Ovis ammon darwini*)
- Argali tibétain (*Ovis ammon hodgsoni*)
- Argali du nord de la Chine (*Ovis ammon jubata*) (=comosa)
- Argali du Tian Shan, (*Ovis ammon karelini*)
- Argali de Kara Tau (*Ovis ammon nigrimontana*)
- Argali de Marco Polo (*Ovis ammon polii*)
- Argali de Severtzov (*Ovis ammon severtzovi*)

Les argalis occupent une vaste zone géographique, mais sont divisés en groupes plus ou moins isolés, certains étant morphologiquement identifiables. Dans quelle mesure (le cas échéant) la répartition isolée du taxon est-elle naturelle, et dans quelle mesure le résultat des influences anthropogènes reste-t-il aujourd'hui en suspens ? De même, la méthode à appliquer (le cas échéant) pour classer les différentes populations en sous-espèces reste controversée.

Cette espèce vit au nord-est de l'Afghanistan (Badakhchan), en Chine (Gansu, Mongolie-Intérieure, Qinghai, éventuellement à l'ouest du Sichuan, Tibet et Xinjiang), au nord de l'Inde

(Ladakh, Sikkim et Spiti), au Kazakhstan (régions du sud du Kazakhstan, Zhambyl, Almaty, Karaganda, est du Kazakhstan et éventuellement Kyzylorda), au Kirghizstan, en Mongolie, au nord du Népal (à proximité de la frontière chinoise), à l'extrême nord du Pakistan (Gilgit-Baltistan), en Russie (Républiques de Touva et d'Altaï), en Ouzbékistan (régions de Djizak, Samarcande, Navoiy) et au Tadjikistan (régions Sughd et Gorno-Badakhchan). Aucun argali n'a été recensé récemment au Bhoutan (Tschewang Wangchuck comm. pers., 2008).

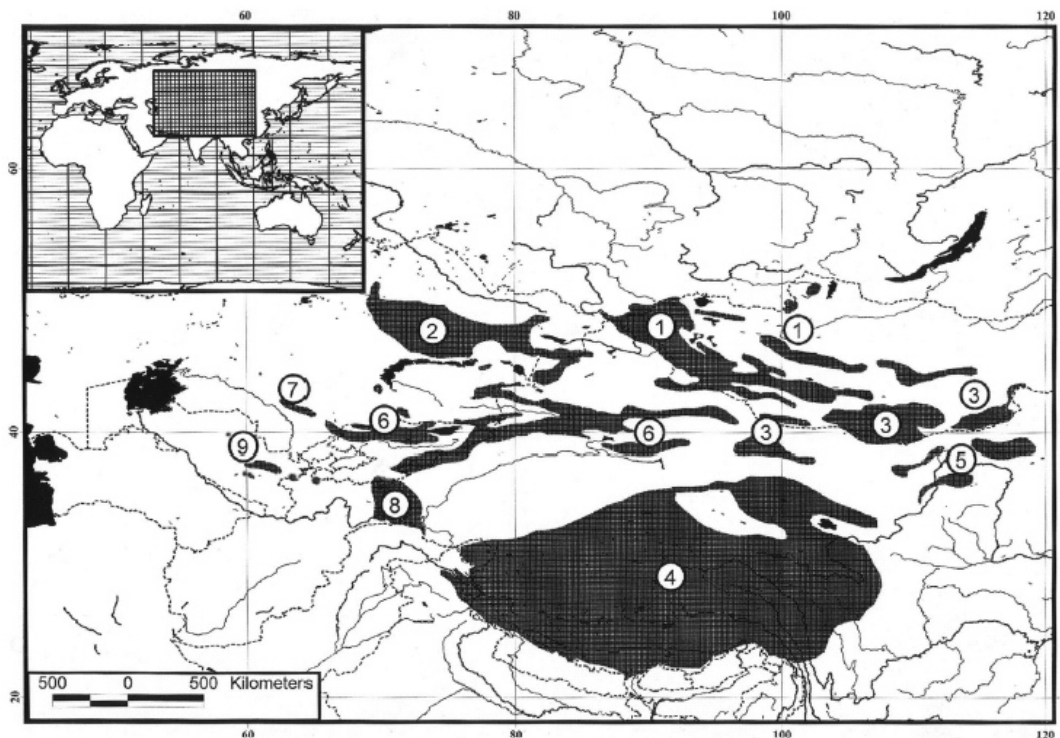


FIG. 3. Geographic distribution of *Ovis ammon* in central Asia and southern Siberia. Type localities of subspecies: 1, *O. a. ammon*; 2, *O. a. collium*; 3, *O. a. darwini*; 4, *O. a. hodgsoni*; 5, *O. a. jubata*; 6, *O. a. karelini*; 7, *O. a. nigrimontana*; 8, *O. a. polii*; 9, *O. a. severtzovi*. Precise boundaries between subspecies are unknown. Adapted from Fedosenko (2000) and Shackleton (1997).

Source: Fedosenko et Blank, 2005, carte légèrement modifiée.

## 2.2 Population (estimations et tendances)

### *Afghanistan*

Il n'existe aucune estimation complète de la population d'argalis en Afghanistan. Les quelques informations indiquent une baisse de la population depuis le début des années 1970. Toutefois, en raison du caractère transfrontalier des populations, migrant périodiquement sur le territoire voisin du Tadjikistan (Schaller et Kang 2008; Harris et al. 2010), des fluctuations saisonnières et interannuelles du nombre d'argalis sont probables.

Les travaux de Harris et al. (2010), s'appuyant sur des modèles de capture-recapture à partir de l'ADN fécal, ont estimé la population d'argalis femelles dans les montagnes nord de la chaîne de Wakhan (Grand Pamir) à 172 (IC à 95 % 5 117–23). Les recherches ayant supposé que les mâles n'étaient pas une population fermée, aucune tentative n'a été entreprise pour évaluer leur présence. Exactement à l'opposé de la zone d'étude, on observe des argalis au Tadjikistan (Michel et Muratov, 2010), les mâles ont donc tendance à traverser les frontières. Quarante-cinq individus (tous des mâles) ont été recensés par B. Habib dans la vallée du Wakhjir à proximité de la frontière chinoise, en juillet 2007 (Harris, R.B. & Reading, R. 2008). Au cours de leur étude, à l'automne 2004 (à l'origine au Petit Pamir), Schaller et Kang (2008) ont comptabilisé 624 argalis. Certains mouflons recensés au Petit Pamir peuvent

périodiquement traverser la frontière du Tadjikistan et être pris en compte dans d'autres études.

Au début des années 1970, les observations de Petocz *et al.* (1978) évaluaient à environ 1 260 le nombre d'argalis dans le Pamir afghan, et en estimaient environ 2 500 au total.

### **Chine**

Les informations sur la population d'argalis en Chine s'appuient sur les travaux de Harris, R.B. & Reading, R. (2008).

Les observations de Wang *et al.* (1997) ont chiffré entre 29 000 et 36 000 le nombre d'*O. a. hodgsoni* uniquement (Tibet, Qinghai et sud-est de Xinjiang ; alors que Wang (1998) a ensuite affirmé que ces chiffres relevaient probablement d'une « surestimation évidente »), et ont dénombré en outre 2 100 à 2 800 *O. a. darwini* (Mongolie-Intérieure), 600 700 *O. a. jubata* (Mongolie-Intérieure), 8 000 à 11 000 *O. a. karelini* (Tian Shan), 2 000 à 3 000 *O. a. polii* (Pamir) et quelques *O. a. ammon* (nord de Xinjiang, à proximité de la frontière mongole). Ce qui laisse supposer un total de 41 700-53 500 argalis en Chine au début des années 1990. Plus tard, dans le cadre d'une mesure nationale visant à générer des estimations numériques de la faune sauvage, Yu a évalué le nombre total d'argalis en Chine entre 23 298 et 31 910 (Yu Yuqun, Northwest Institute of Endangered Species, Xian, communication pers., 2004). Ces deux chiffres n'étaient que le fruit d'extrapolations basées sur des estimations de la densité de zones limitées, et n'ont jamais été suffisamment étayés pour justifier leur précision. Étant donné la tendance à s'appuyer sur des estimations de densité de zones connues pour présenter les concentrations les plus fortes, et à utiliser des modèles généralement biaisés à la hausse (Harris and Burnham 2001), ces estimations ont plutôt tendance à être surestimées.

Sur le plateau tibétain, Schaller (1998) considérait que « ...le nombre total d'argalis tibétains (*O. a. hodgsoni*) devait être faible, à savoir 7 000 ». Dans la région autonome du Tibet, les recherches de Liu et Yin (1993) ont évalué à 5 000 le nombre d'argalis. À Qinghai, Zheng (2003) estimait la population totale à 3 588. Auparavant, l'étude de Zheng et Zhu (1990) avait évalué ce chiffre à 665 (avec un intervalle de confiance à 95 % de 245) sur des sites d'étude sélectionnés, soit un total de 600 km<sup>2</sup> environ de la région Bu'erhanbuda Shan du Kunlun Shan (résultats basés sur 18 groupes observés).

Au Xinjiang, aucun chiffre n'est disponible, notamment pour le Tian Shan (*O.a.karelini*) ou les montagnes de l'Altai (*O.a. ammon*), bien que leur nombre soit respectivement évalué à des milliers et à des centaines. Dans la région de Taxkorgan, où Xinjiang divise la chaîne du Pamir entre le Tadjikistan et l'Afghanistan, Schaller et Kang (2008) ont rapporté 851 argalis (*O. a. polii*) dans la réserve naturelle de Taxkorgan et 1 448 argalis au nord. Dans une autre étude réalisée la même année (2005), les recherches de Gong *et al.* (2007) ont étudié des zones de drainage sélectionnées dans la réserve de Taxkorgan, comptabilisant 433 argalis. En s'appuyant sur la zone échantillon et les suppositions quant à l'habitat adapté, ils ont extrapolé le nombre d'argalis à 1 500-1 700 dans la réserve.

Aucune estimation des populations d'argalis n'est disponible en Mongolie-Intérieure, mais la plupart paraissent isolées et petites (Wang et Schaller 1996, Bu *et al.* 1998, Wang 1998). Plus récemment, Harris *et al.* (2009), en s'appuyant sur des revues littéraires, des entrevues avec les autorités et la population locale ainsi que des travaux de terrain sur des zones limitées, ont enquêté sur le statut de l'argali en Mongolie-Intérieure, et plus spécifiquement, sur le statut de l'*O. a. jubata*. Ils considèrent que l'*O. a. Jubata*, en tant que sous-espèce présentant des

adaptations uniques, a été éradiqué. Un petit nombre d'argalis subsiste en Mongolie-Intérieure, en fonction de leur capacité de dispersion des individus depuis la Mongolie, pour se greffer aux groupes existants ou pour s'installer dans de nouvelles zones. Il n'existe aucune preuve démontrant que l'argali toujours présent en Mongolie-Intérieure se distingue de quelque manière que ce soit de celui qui vit dans la chaîne du Gobi en Mongolie (généralement considéré comme un *O. a. darwini*).

En raison du manque de contrôle permanent, les tendances de la population en Chine sont totalement inconnues.

### **Inde**

En Inde, l'argali tibétain est divisé en deux groupes largement séparés, dans les Etats de Jammu-et-Cachemire et du Sikkim. La population la plus importante se trouve dans la région est du Ladakh de Jammu-et-Cachemire. Nos études réalisées entre 2004 et 2007, couvrant l'ensemble de la région de Gya Miru à Tso Moriri, ont rapporté des estimations de 45 à 50 animaux dans la réserve sauvage de Gya Miru, 130 à 150 dans la zone d'attraction de Tso Kar et 10 à 15 entre Tso Moriri et Tso Kar. Pour résumer tous les rapports et études récents, la population totale d'argalis de Ladakh est estimée entre 480 et 620 environ. Dans le nord du Sikkim, les argalis se divisent en deux sous-groupes le long de la frontière entre le Sikkim et la Chine (Région autonome du Tibet), au total environ 180 à 200 animaux (Chanchani 2007, Chanchani et al. en révision). Ainsi, par rapport au chiffre estimé à 200 (Fox et al. 1991), la population d'argalis actuellement recensée en Inde s'élève à environ 680 à 820 animaux. Des études sérieuses réalisées au fil des années ainsi que les recherches effectuées dans de nouvelles zones ont permis de découvrir de nouvelles populations d'argalis dans quelques-unes de ces régions. Ces études ont augmenté de manière significative les estimations du nombre d'argalis en Inde, indiquant que les précédents chiffres inférieurs s'expliquaient, non par le fait que la population d'argalis était effectivement moins importante, mais plutôt par l'absence d'études dans la région. (Singh, N. J. 2008).

Les travaux de Harris, R.B. et Reading, R. (2008) présentent les informations suivantes sur ces chiffres en Inde : les argalis sont très rares au Sikkim (Sharma et Lachungpa 2003) et ne se déplacent qu'occasionnellement dans la zone du Spiti de l'Himachal Pradesh depuis le territoire voisin du Ladakh (Pandey 2003). Fox et Johnsingh (1997) ont évalué à plus de 200, environ, les argalis restés au Ladakh. Namgail (2004) en a dénombré 127 sur une zone d'étude de quelque 500 km<sup>2</sup> dans la réserve sauvage de Gya-Miru et le bassin de Tsokar adjacent, au printemps 2003. En associant des rapports récents non publiés indiquant 120 à 140 autres argalis ailleurs au Ladakh, il a conclu qu'à peine plus de 200 argalis se trouvaient au Ladakh.

### **Kazakhstan**

La population d'argalis au Kazakhstan, selon des études régionales réalisées au printemps 2010, repose sur des sous-espèces reconnues : 180 *O. a. nigrimontana* (avant l'agnelage), environ 1360 *O.a. karelini*, 12 600 *O. a. collium* et 15 *O. a. ammon*. Ces résultats montrent une augmentation globale de la population des *O. a. collium* et sa zone de répartition est en pleine extension (Berber, A. comm. personnel, 2011). Toutefois, dans les régions occidentales du plateau du Kazakhstan (montagnes d'Ulytau), la population d'argalis a été exterminée dans les années 1950-1960 et ne réapparaîtra sans doute pas sans intervention extérieure (Berber 2007).

Les travaux de Harris, R.B. et Reading, R. (2008) présentent les informations suivantes sur ces chiffres au Kazakhstan: les données de Weinberg *et al.* (1997) ont dénombré 8 000 à

10 000 argalis dans le nord-est (*O. a. collium*), à savoir dans la région de Karaganda, avec sans doute 250 dans les montagnes Kara Tau (*O. a. nigrimontana*) et un nombre indéterminé à l'ouest du Tian Shan (*O.a. karelini*). Fedosenko (1999b) cite R. Baidavletov, indiquant que, depuis le début des années 1990, 13 500 argalis au total se trouvent dans la région de Karaganda, dont 6 500 dans l'oblast de Karaganda, 2 100 dans l'oblast de Semipalatinsk, 4 300 dans les autres oblasts. Magomedov *et al.* (2003) comptabilisent 449 individus dans une zone d'étude de 1 544 km<sup>2</sup> dans le cours supérieur du fleuve Baralbas de Karaganda et Semipalatnisk, mais ont refusé d'extrapoler ce chiffre aux zones non étudiées. Dans les montagnes Karatau, Shakula (2000) a affirmé que la population d'*O. a. nigrimontana* se réduisait à 100.

À l'automne 2006 et 2007, Berber (2007) et Berber *et al.* (2008, 2009) ont mené des études dans les chaînes de Tarbagatay, Saur, Manrak et Kalbin (région est du Kazakhstan) et dans les régions montagneuses du Kazakhstan (Karaganda, Akmola, Pavlodar et les régions est du Kazakhstan). Sur une zone d'étude de 399 000 ha, ont été recensés 489 argalis et leur nombre total a été évalué à 2 278 pour un habitat de 1 915 000 ha. Sur une zone d'étude de 3 990 km<sup>2</sup> dans les chaînes de Tarbagatay, Saur, Manrak et Kalbin, 489 argalis ont été enregistrés et la population a été estimée à 2 278 animaux sur une aire de répartition de 19 150 km<sup>2</sup>. Dans les régions montagneuses du Kazakhstan, au printemps 2006, une zone de 4 401 km<sup>2</sup> a fait l'objet d'une étude, relevant 951 argalis, et à l'automne 2006, sur une zone plus étendue de 6 500 km<sup>2</sup>, on en dénombrait 907. Des extrapolations pour les montagnes où des études ont été dirigées (printemps 2006 27 976 km<sup>2</sup>, automne 39 529 km<sup>2</sup>) ont généré respectivement les chiffres de 6 705 et 6 820 argalis. Les densités ont varié, au cours du printemps, entre 0,2 et 11,6 (moyenne 2,2) et en automne entre 0,23 et 15,2 (moyenne 1,4) argalis pour 1000 ha. Au printemps 2007, sur une superficie de 5 115 km<sup>2</sup>, 1 159 argalis ont été recensés, à l'automne 2007 sur 6 272 km<sup>2</sup> : 1 556 argalis. Des extrapolations pour les montagnes où des études ont été dirigées (printemps et automne 2007 39 529 km<sup>2</sup>) ont généré respectivement les chiffres de 8 174 et 8 942 argalis.

La zone de répartition actuelle des argalis dans les régions montagneuses du Kazakhstan est supérieure à 140 000 km<sup>2</sup>. On observe une augmentation de la population, liée avant tout à la diminution du nombre d'habitats ruraux et d'exploitations d'élevage utilisées en été et en hiver. Parallèlement, les facteurs entraînant la baisse plus importante du nombre d'argalis sont toujours d'actualité: le braconnage et les activités économiques (Erzhanov et Kapitanov 1996, Berber 1996, 1999, 2007).

### ***Kirghizstan***

Des études sur le terrain réalisées en décembre 2010 dans les régions d'Issykkul et de Naryn ont rapporté environ 16 800 argalis. Au cours d'une étude réalisée en mai 2011, moins de 100 argalis ont été enregistrés à Talas, Jalalabad. Régions d'Osh et de Batken. Les frontières de la zone de répartition entre les sous-espèces *O. a. polii* et *O. a. karelini* au Kirghizstan sont discutées et les chiffres peuvent donc difficilement être associés à certaines sous-espèces. En mai 2011, dans la région de Batken, à proximité de la frontière avec le Tadjikistan, on a observé dix argalis (*O.a.severtzovi*), confirmant donc qu'une population réduite de cette sous-espèce vit en dehors de sa zone de répartition principale, dans les montagnes de Nuratau de l'Ouzbékistan. (Davletbakov, comm. pers., 2011).

Les travaux de Harris, R.B. & Reading, R. (2008) présentent les informations suivantes sur ces chiffres au Kirghizstan:

Les avis sont plutôt divergents concernant le nombre d'argalis au Kirghizstan.

Lushchekina (1994) a calculé 565 individus dans la région ouest de la chaîne de Kokshalatau à l'été 1993. En fonction de ces calculs et des calculs plus anciens non publiés, elle a extrapolé une estimation de 6 000 argalis dans le nord-est du Kirghizstan. Les études de Magomedov *et al.* (2003) se sont portées sur 190 km de transects dans une zone similaire, au cours de l'été 2002, comptabilisant 717 argalis. Selon les observations de Weinberg *et al.* (1997), il n'y avait « pas plus de 2 000 » argalis au Tian Shan (qui peut comprendre des zones du Kazakhstan), et 9 900 à 16 000 éventuelles sous-espèces *O.a. polii* sont comptabilisées dans les Pamirs et au Tian Shan (qui comprend des zones du Tadjikistan). D'après Weinberg *et al.* (1997), les argalis étaient en diminution au Tian Shan et dans les Pamirs. Selon Fedosenko (1999b), des enquêtes aréolaires menés au cours des hivers 1990 et 1991 ont dénombré 5 493 argalis et évalué la population totale à environ 8 000 au début des années 1990.

### **Mongolie**

Les données nationales et locales les plus récentes ont été générées par une étude menée à l'automne 2009. Les équipes sur le terrain ont répertorié au total 134 unités de répartition d'argalis en Mongolie, dont nous estimons l'occupation à environ 46 603 km<sup>2</sup>, sur 60 237 km<sup>2</sup> de la surface totale considérée comme occupée auparavant par les argalis. Elles ont observé 385 groupes d'argalis, soit au total 3 373 individus. La population d'argalis est estimée à 19 701, avec un intervalle de confiance inférieur à 95 % de 9 193 et un intervalle de confiance supérieur à 95 % de 43 135. Toutefois, une étude réalisée ultérieurement s'est intéressée à l'échantillonnage dans certains districts (aimags, unité administrative de Mongolie) et évalue des ajustements dérivés, admis auparavant, qui ont permis d'aboutir à une estimation précise de 17 903 argalis en Mongolie. Les estimations du nombre d'argalis sur la base des aimags diffèrent de celles des études nationales préalables (IOB 2001). Les comparaisons directes ne sont pas évidentes étant donné que le rapport d'étude précédent manquait de détails concernant les zones visitées, les méthodes sur le terrain et les méthodes analytiques. Des augmentations ou diminutions visibles dans chaque aimag peuvent être réelles, ou peuvent avoir été causées par des différences des méthodes appliquées. (Harris et al. 2010).

En novembre 2009, l'August L. Hormay Wildlands Institute (Frisina et al. 2010) a mené une étude à l'échelle du pays concernant les argalis de Mongolie, sur 7 % de l'aire de répartition estimée à 34 873 km<sup>2</sup>. Les estimations d'argalis sont accentuées durant la saison automnale, pendant la période de rut des moutons sauvages, moment de l'année où ils sont le plus concentrés et prêts à être recensés. C'est pour cette raison que l'aire de répartition estimée est plus réduite que celle rapportée par certains auteurs. Les protocoles utilisés en 2002 dans le cadre d'une étude similaire ont été reproduits en 2009, permettant de déterminer la tendance. En novembre 2009, l'estimation de la population d'argalis à 26 155, à partir d'un total de 1 694 argalis observés au cours de l'étude, indique une augmentation de 29,3 % par rapport aux 20 226 argalis comptabilisés en 2002 (Frisina et al. 2010). Étant donné que les sites étudiés, les trajets et points d'observation, contrairement à l'approche d'échantillonnage aléatoire appliquée par Harris et al. (2010), étaient sélectionnés en fonction de leur aspect pratique (Frisina et al. 2010), les résultats de ces deux études nationales ne sont pas comparables.

Les travaux de Harris, R.B. & Reading, R. (2008) présentent les informations suivantes sur le nombre d'argalis en Mongolie :

Il n'existe aucune estimation nationale sérieuse de la population en Mongolie. L'académie des sciences de Mongolie a mené quelques études à l'échelle nationale. Toutefois, les méthodes utilisées ne permettent pas d'en tirer des chiffres précis. Ils

donnent une certaine mesure des tendances, grâce à l'application de méthodes similaires. Ces études ont rapporté des estimations approximatives (manque de mesures précises) de 40 000 en 1970, 50 000 en 1975, 60 000 en 1985, et entre 13 000 et 15 000 en 2001 (Dulamtsereen 1970, Amgalanbaatar *et al.* 2002b, Zahler *et al.* 2004, Clark *et al.* 2006, Académie des sciences de Mongolie, données non publiées). Les résultats de Reading *et al.* 1997 indiquaient que moins de 20 000 argalis vivaient en Mongolie en 1994. Une étude réalisée en 2001 par l'Académie des sciences évaluait ce chiffre à environ 10 000 à 12 000 dans la région de Gobi en Mongolie (correspondant approximativement à l'aire de répartition de l'*O. a. darwini*) et à 3 000 à 5 000 dans la région de l'Altaï (soit environ l'aire de répartition de l'*O. a. ammon* en Mongolie). Il est difficile de mesurer la précision de ces chiffres, au vu des méthodes et données fournies dans les rapports gouvernementaux, mais selon les données de répartition régionales, il apparaît que la population d'argalis continue de diminuer dans l'ouest et le centre de la Mongolie, alors qu'elle semble augmenter dans l'est du pays. Les populations d'argalis dans le sud de la Mongolie semblent relativement stables. Seuls quelques milliers d'argalis d'Altaï (*O. a. ammon*) vivent encore probablement en Mongolie, alors que plusieurs milliers d'argalis du désert de Gobi (le présumé *O. a. darwini*) occupent une zone de plus en plus étendue dans le sud et l'est.

### **Népal**

Il n'existe aucune estimation du nombre d'argalis au Népal. Ils sont probablement très peu nombreux (Shrestha *et al.* 2005 dans Harris, R.B. & Reading, R. 2008). Autrefois, les argalis tibétains (*O. a. hodgsoni*) étaient identifiés sur plusieurs sites au nord du Népal et au Bhoutan, où ils semblent inexistantes aujourd'hui (Fox et Manandhar 1994, Schaller 1998 dans Singh 2008). La seule population d'argalis présente au Népal se trouve au nord-est de la région du Mustang, où 77 individus ont été identifiés depuis la zone de Damodarkund (Chetri et Pokharel 2005 dans Singh 2008).

### **Pakistan**

Les argalis (*O. a. polii*) présents sur la zone de Khunjerab du Pakistan peuvent également se trouver côté chinois. Le nombre d'animaux présents au Pakistan reste inconnu, mais il est probablement très faible, moins de 100 environ (Hess *et al.* 1997). En 2002 ou 2003, le rapport Khan et Khan (n.d.) recense 34 argalis. Les auteurs apportent également la preuve qualitative d'un déclin général de la présence d'argalis dans la région (Harris, R.B. & Reading, R. 2008).

### **Russie**

En 2010, des études sur l'argali (*O. a. ammon*) ont été menées dans la République de l'Altaï et dans la République de Touva. Dans la chaîne de Saylyugem, dans le district de Kosh-Agach, 448 argalis ont été recensés au total, durant l'été 2010. La population totale en République de l'Altaï est estimée à 550 – 600 animaux (Baylagasov 2010). Au total, dans la partie russe de l'aire de répartition des argalis (Chaîne de Tsagan-Shchibetu et massif de Mongun-Tayga en République de Touva, chaîne de Chikhachev en Républiques de Touva et de l'Altaï, chaîne de Saylyugem et plateau d'Ukok en République de l'Altaï), environ 700 argalis ont été enregistrés au cours de cette étude. La population d'argalis se trouve en partie aux frontières avec la Mongolie (WWF 2010).

Au milieu des années 1990, les travaux de Weinberg *et al.* (1997) ont estimé que 450 à 700 argalis vivaient dans les montagnes de l'Altaï au sud de la Russie, répartis en nombreuses sous-populations, aucune n'excédant 50 animaux. Les rapports Paltsyn (2001) recensent 80 à

85 argalis dans la zone du Zapovednik dans l'Altaï (supposant que 100 à 110 individus auraient existé), 150 à 160 aux sources des fleuves de l'arête de Sailugem (sud du Zapovednik, à proximité de la frontière mongole) et 40 à 45 individus sur les flancs de l'arête de Chikhachev en République de Touva. (Harris, R.B. & Reading, R. 2008).

### ***Tadjikistan***

À l'est des Pamirs du Tadjikistan, une étude a été réalisée sur 8 170 km<sup>2</sup> en décembre 2009. L'étude concernait les sites accessibles, réputés pour la forte présence des argalis (*Ovis ammon polii*). Au total, on a recensé 23 711 argalis répartis en 510 troupeaux. La taille maximum des troupeaux était de 1 100 animaux en moyenne. Les densités variaient jusqu'à 80/km<sup>2</sup>, la densité moyenne s'élevant à 2,9/km<sup>2</sup>. La répartition était très inégale et les zones comptant de larges agrégations d'argalis contrastaient avec les vastes territoires inoccupés, malgré la présence d'habitats adaptés (Michel & Muratov 2010). La précédente estimation de la population de 10 800 à 12 000 argalis s'appuyait sur des extrapolations de recensement, à partir de 5 773 argalis enregistrés sur une zone d'étude de 16 847,5 km<sup>2</sup>, en mai 2002 (MINISTERE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA REPUBLIQUE DU TADJIKISTAN, TAJIK NATIONAL PARK 2002).

L'aire de répartition des argalis de Kyzylkum, *O. a. Severtzovi*, en Ouzbékistan comprend des zones proches du nord-ouest du Tadjikistan, notamment la chaîne du Turkestan (Kayumov et al. 1998). Des rapports oraux déclarent que moins de 100 argalis y vivraient encore (Sharufiddinov 2008, comm. pers. ; Rahimov 2010, comm. pers.). Ce chiffre correspond à des observations du côté kirgize de la chaîne du Turkestan en mai 2011 (Davletbakov 2011, comm. pers.).

Les travaux de Harris, R.B. & Reading, R. (2008) présentent les informations suivantes sur le nombre d'argalis au Tadjikistan :

De nombreux chiffres ont été avancés pour le nombre total d'argalis au Tadjikistan. Tous sont soumis à des problèmes méthodologiques quels qu'ils soient. Les observations de Lushchekina (1994) ont indiqué que des études réalisées par hélicoptère en 1991 ont comptabilisé 9 415 animaux, le nombre total évalué au Tadjikistan s'élevant à 9 900-10 300. La densité était plus importante dans la zone la plus à l'est, à proximité de la frontière avec la Chine, où les travaux « d'ingénierie » ont limité l'accès aux hommes. Les recherches de Fedosenko (1999a), basées sur des informations locales dans la zone du fleuve de Saluistyk, considéraient que cette estimation était légèrement faible, alléguant que la population au début des années 1990 se chiffrait entre 11 500 et 12 000. À partir des enregistrements de braconnage et des événements politiques au Tadjikistan, Fedosenko (1999a) a émis l'hypothèse d'une baisse à environ 9 500-10 000 au milieu des années 1990. Fedosenko (1999a) a rapporté 4 948 argalis dans les régions du sud-est du Tadjikistan en 1999, où il n'en avait comptabilisé que 1 242 en 1995 ; il en a conclu que la population au Tadjikistan avait augmenté à 13 000-14 000. Les travaux de Magomedov *et al.* (2002, 2003) ont consisté à étudier 900 km de transects fin février et début mars 2002, dans le sud-est du Tadjikistan, recensant 5 951 argalis. Les extrapolations de ces calculs (basées sur des hypothèses peu documentées) ont permis d'estimer à 14 500 le nombre d'argalis dans les zones observées du sud et de l'est, et 39 900 pour l'ensemble du Tadjikistan (leurs études ont manifestement été menées dans les régions où Lushchekina [1994] et Fedosenko [1999a] avaient indiqué auparavant les densités les plus élevées du Tadjikistan). Les observations de Schaller et Kang (2008) ont permis de comptabiliser 1 528 argalis à l'été 2003, dans des îlots de recensement de 1 977 km<sup>2</sup> au total (et à l'hiver 2005, 2 200 animaux dans la zone sud



d'Alichur à Murghab). Schaller et Kang (2008) ont refusé de conjecturer pour l'ensemble du Tadjikistan, mais considéraient que les 13 000-14 000 estimés par Fedosenko (1999a) étaient «d'un ordre de grandeur correct».

### ***Ouzbékistan***

Dans la zone strictement protégée de Nuratau (SPA) des montagnes de Nuratau, vivent près de 1 200 à 1 300 argalis. En dehors de la zone protégée, les montagnes de Nuratau comptent environ 250 à 300 argalis, dont ~150 à 200 à l'ouest et 100 à l'est et dans la chaîne de Koitash. Il reste moins de 100 argalis dans les chaînes de Tamdytau et d'Aktau. Leur nombre est infime dans celle de Malguzar, à proximité de la zone strictement protégée de Zaamin. Au total, ce sont donc moins de 1 800 argalis de Severtzov qui subsistent en Ouzbékistan, dont 90 % dans la chaîne de Nuratau (N. Beshko comm. pers. dans Harris, R.B. & Reading, R. 2008).

En 1998, le nombre d'argalis dans les chaînes de Nuratau et de Koytash était évalué à 2 500 animaux, dont 1800 à 1900 dans la zone strictement protégée de Nuratau. Les estimations de l'autre zone de répartition se chiffraient à 30 argalis dans la chaîne d'Aktau, 80 à 100 argalis à l'ouest de la chaîne du Turkestan et la chaîne de Malguzar, et 30 à Tamdytau (centre du Kyzylkum) (Kayumov et al. 1998). Toutefois, des recherches menées en 2005/2006 laissent supposer que ces chiffres, dans la zone strictement protégée de Nuratau, n'étaient pas fiables et largement surestimés (NCI 2006).

Dans la liste rouge de l'IUCN (ver.2010.4), l'espèce est répertoriée comme « quasi-menacée » (NT), aucune distinction n'étant faite entre les sous-espèces (Harris et Reading, 2008), étant donné qu'elle est considérée comme étant en net déclin (probablement à un taux de moins de 30 % sur trois générations, de 24 années), en raison du braconnage et de la concurrence du bétail. Elle se rapproche donc du statut Vulnérable, selon le critère A2de.

La liste rouge de l'IUCN de 2004 évaluait déjà séparément chaque sous-espèce de la manière suivante : l'argali d'Altaï comme espèce Vulnérable (VU—A2cde, C1) ; l'argali du désert de Gobi comme espèce En danger (EN—C1) ; l'argali du Kazakhstan (*O. a. collium*) comme espèce Vulnérable (VU—A2cde, C1) ; l'argali tibétain (*O. a. hodgsonii*) comme espèce Vulnérable (VU—A2cde) ; l'argali du nord de la Chine (*O. a. jubata*) comme espèce En danger critique d'extinction (CR—C2a) ; l'argali du Tien Shan (*O. a. karelini*) comme espèce Vulnérable (VU—A2cde, C1+2a) ; l'argali de Kara Tau (*O. a. nigrimontana*) comme espèce En danger critique d'extinction (CR—C2b) ; l'argali de Marco Polo (*O. a. polii*) comme espèce Vulnérable (VU—A2cde, C1) ; et le mouton du Kyzylkum (*O. a. severtzovi*) comme espèce En danger (EN—A2cde, C2b). (Wingard & Zahler 2006).

### 2.3 Habitat (brève description et tendances)

L'argali vit dans les montagnes, les vallées de steppes et les affleurements rocheux (Reading et al., 1997 ; Schaller 1998 ; Amgalanbaatar et Reading, 2000 ; Harris 2007) ; il est également présent dans les sites désertiques dégagés, à l'extrême sud-est de son aire de répartition (Reading et al., 2003; Tserenbataa et al., 2004; Reading et al., 2005). Les argalis sont sensibles à la neige profonde, notamment si le fourrage est limité ; ils migrent souvent des hautes montagnes pendant l'hiver, mais sont présents toute l'année à des altitudes moins élevées du désert de Gobi (Reading et al., 2005). La plupart des argalis vivent sur les prairies alpines entre 3 000 et 5 500 m, et descendent souvent plus bas en hiver (particulièrement si la neige s'accumule à quelques cm). Dans certaines zones, (par ex. le désert de Gobi dans le sud de la Mongolie, la zone de Karaganda au Kazakhstan), ils se trouvent dans des zones semi-

arides, à des altitudes moins élevées. Ils évitent souvent les zones boisées (excepté le Kazakhstan, où ils occuperaient les forêts en raison du déplacement des habitats privilégiés, Fedosenko et Blank 2005). Ils préfèrent rester dans des zones dégagées, légèrement pentues ; les femelles restent généralement sur les terrains abrupts (falaise) après l'agnelage. Les argalis se nourrissent de graminées, de laîches et certaines herbes et de lichens, ils s'abreuvent régulièrement dans les sources et rivières. Sympatrique du mouton bleu, ils sont présents plutôt dans les zones herbeuses, par rapport à celles prédominées par les laîches, où vivent les moutons bleus. (Harris et Reading, 2008).

La biologie de l'argali des régions montagneuses du Kazakhstan se distingue de manière significative des autres populations d'argalis, vivant dans les hautes montagnes. (Berber 1999). Leur passage sur les grandes plaines est fréquent. Il n'y a généralement aucune migration verticale dans les régions montagneuses du Kazakhstan. Les montagnes du Kazakhstan s'élèvent rarement à plus de 300-400 m au-dessus des plaines environnantes, les argalis peuvent donc facilement descendre et grimper les sommets quotidiennement. Dans ces régions montagneuses, les argalis occupent différents paysages, des hauts sommets aux plaines vallonnées. Au cours des études effectuées en 2006-2007, des argalis ont été observés sur des zones bien plus étendues qu'auparavant, même sur des petites collines. Au cours des années 1990 et de la première décennie du 21<sup>ème</sup> siècle, on observe un retour de l'argali dans ses anciens habitats, au nord et au centre de son aire de répartition, d'une superficie totale de plus de 140 000 km<sup>2</sup> (Berber 2007).

*L'O.a.polii* privilégie les terrains plats avec une grande végétation (vallées et contreforts). Mais dans les espaces plus agités, les animaux ont tendance à rester dans les montagnes plus abruptes et les vallées latérales plus élevées (Luethi 2004). Les habitats où l'argali de Marco Polo a été observé, au cours de l'étude au Tadjikistan en décembre 2009, se trouvent à des altitudes entre 3 800 et 4 650 m a.s.l. Les plus grands regroupements d'argalis de Marco Polo ont été recensés dans les larges vallées de hautes montagnes, avec des prairies alpines et des steppes arides sur un substrat fin. Dans les zones les plus basses et les bassins, les argalis broutent les sous-arbrisseaux, principalement le teresken *Ceratooides papposa*. (Michel & Muratov 2010).

Les observations de Harris et al. (2009) affirment que l'on prétendait, à l'origine, que l'*O. a. jubata* vivait en montagne, dont la topographie et la végétation diffèrent sensiblement de l'habitat isolé du désert de Gobi au nord et nord-ouest, et des zones d'altitude jusqu'aux régions ouest. Ils émettent donc l'hypothèse que ces animaux peuvent s'être adaptés à des conditions légèrement plus chaudes et plus mésophiles que les argalis caractéristiques. Il semble possible que les argalis au sud et à l'est de leur répartition actuelle en Mongolie-Intérieure présentaient des adaptations différentes à leur environnement par rapport aux animaux habitués au désert (*O. a. darwini*) que nous trouvons aujourd'hui. Dans tous les cas, ces animaux ont disparu.

L'argali du Kyzylkum ou de Severtzov, l'*O. a. Severtzovii*, occupe ou occupait un habitat de plus en plus élevé, depuis les montagnes reliques peu élevées extrêmement arides du désert de Kyzylkum avec une végétation insuffisante, en passant par les chaînes semi-arides de Nuratau et Koytash avec une steppe sèche et des bois exposés, dominés par les amandiers, les chèvrefeuilles et autres graminées, pour atteindre la chaîne du Turkestan subhumide avec une végétation sub-alpine plus fertile composée d'herbes et de genévriers (Kayumov et al. 1998, Sharufiddinov 2008, comm. pers., Davletbakov 2011, comm. pers.). Dans la chaîne de Nuratau, il semble que l'aire de répartition du mouton soit passé des steppes de montagnes

légèrement pentues (= habitat optimal) aux zones très marquées par des falaises abruptes et des chaînes de montagnes accidentées (= habitats sub-optimaux). Les modèles de répartition actuels et les chiffres de population s'expliquent par le braconnage continu, la fragmentation de l'aire de répartition et une détérioration générale de la qualité de l'habitat liée à l'augmentation de la population humaine et du bétail (NCI 2006).

Dans les montagnes de Kara Tau, l'habitat de l'*O. a. nigrimontana* est constitué de montagnes plutôt accidentées et rocheuses avec très peu d'arbustes.

#### 2.4 Migrations (types de déplacement, distance, proportion de la population migrante)

Les argalis migrent selon la saison et dans des mesures différentes. Avant et pendant la période de rut, les mâles parcourent de grandes distances à la recherche de femelles. Pendant l'hiver, les argalis migrent afin d'éviter les zones très enneigées, alors qu'en été, ils se rendent dans des espaces où la végétation est plus abondante. Les femelles de certaines populations d'*O. a. Polii*, et sans doute d'autres argalis, se déplacent vers des endroits sûrs pour l'agnelage. Jusqu'à présent, aucun résultat de recherche ciblée n'a été publié quant au nombre d'animaux migrant vers les frontières internationales, la proportion de la population concernée et les distances de migration.

Les populations de la plupart des sous-espèces reconnues de l'argali franchissent les frontières internationales:

Dans l'Altaï, l'*O. a. ammon* vit au carrefour entre quatre pays, le Kazakhstan, la Mongolie, la République populaire de Chine et la Fédération de Russie, et les déplacements saisonniers à travers les frontières sont probables. Les migrations transfrontalières de l'*O. a. ammon* entre la Russie et la Mongolie sont présentées dans les recherches de Harris et al. (2009) pour l'aimag Uvs de Mongolie, et par le WWF (2010) pour les Républiques de l'Altaï et de Touva.

Une grande partie de la population d'argalis de Marco Polo (*O. a. Polii*), probablement plusieurs milliers d'animaux, migrent occasionnellement ou selon les saisons, entre le Kirghizstan, le Tadjikistan, la République populaire de Chine, l'Afghanistan et le Pakistan. Les preuves génétiques du déplacement des argalis dans les Pamirs, entre l'Afghanistan, le sud-est du Tadjikistan et la Chine sont apportées par Harris et al. (2010). La migration de l'*O. a. polii* entre le Tadjikistan et le Kirghizstan est limitée naturellement par le relief de la chaîne du Transalaï, avec les passages du Ters Aga (Altynmazar, vallée de Belandkiik) et Kyzyl-Art, des couloirs migratoires. Toutefois, l'*O. a. polii* est rarement observé sur les montagnes nord de la chaîne du Transalaï au Kirghizstan (Murray 2007), laissant penser que la migration directe entre le Tadjikistan et le Kirghizstan est limitée.

Les argalis de Karaganda (*Ovis ammon collium*) migrent sur les chaînes de montagnes de Tarbagatay et Saur entre le Kazakhstan et la Chine. (Berber, comm. pers., 2011).

Les argalis du Tien Shan (*Ovis ammon karelini*) migrent entre le Kazakhstan, le Kirghizstan et la Chine. Selon Davletbakov (2011, comm. pers.), de nombreuses populations d'argalis du Kirghizstan vivent dans les zones frontalières avec le Kazakhstan et la Chine. Ces animaux semblent migrer selon les saisons ou à des fréquences très irrégulières. Alors que la frontière entre le Kazakhstan et le Kirghizstan est ouverte pour la migration d'argalis, celle avec la Chine se trouve entravée par une barrière de migration.

À l'exception de la population réduite (et probablement isolée) de Yabrai Shan, les argalis *O. a. darwini* subsistant en Mongolie-Intérieure (République populaire de Chine) sont répartis à proximité de la frontière internationale, et ne peuvent probablement survivre sans interactions occasionnelles avec des animaux en Mongolie. En réalité, les argalis observés en Mongolie-Intérieure peuvent passer beaucoup, voire la plupart de leur temps, côté Mongolie (Harris et al. 2009).

Une grande partie de la population des argalis de Severtzov (*Ovis ammon severtzovii*) migre uniquement à l'intérieur de l'Ouzbékistan ou reste plus ou moins fixe. Toutefois, de petits groupes restants sont observés depuis la chaîne du Turkestan dans des zones frontalières Ouzbékistan/Tadjikistan et Kirghizstan/Tadjikistan (Sharufiddinov 2008, comm. pers., Rahimov 2010, comm. pers., Davletbakov 2011, comm. pers.) et à la frontière Ouzbékistan/Kazakhstan (Berber 1999, 2007). Comme ces frontières sont formées par des chaînes, s'étendant dans la direction est-ouest, il est probable que ces animaux occupent différents sites des frontières, en fonction de la saison.

Les argalis de Kara Tau (*Ovis ammon nigrimontana*) se trouvent uniquement au Kazakhstan et sont en voie d'extinction. Ils ne migrent pas au-delà des frontières nationales.

### 3 Menaces

Les principales menaces auxquelles sont confrontés les argalis proviennent des humains et de leurs activités. Elles comprennent :

- Chasse abusive et braconnage
- Concurrence du bétail domestique, en particulier des ovins et caprins, ainsi que la fenaison
- Transmission de maladies des ovins domestiques
- Perte de l'habitat causé par le surpâturage, la récolte de bois de chauffage, les activités minières

Ces menaces semblent varier légèrement parmi les populations d'argalis.

#### 3.1 Persécutions directes de la population (facteurs, intensité)

Le braconnage représente la principale menace pour la plupart des populations d'argalis. Autrefois, et pour les populations locales, la chasse excessive aurait entraîné des conséquences nuisibles sur les argalis. S'en sont suivis la concurrence de pâturage et le déplacement du bétail domestique.

En Afghanistan, le braconnage, notamment par les bergers kirghizes aux Grand et Petit Pamirs et dans la vallée du Wakhjir, est généralement considéré comme une menace permanente pour les argalis, en dépit de l'interdiction présidentielle de la chasse. Le problème s'est envenimé lorsque les bergers kirghizes ont été réquisitionnés pour garder la frontière entre le Tadjikistan et l'Afghanistan, où ils étaient approvisionnés légalement en armes et munitions (Ostrowski 2010, comm. pers.). Comme le rapportent les concessions de chasse dans le sud-est du Tadjikistan, les Kirghizes d'Afghanistan chassent régulièrement illégalement la population transfrontalière d'argalis et sur le territoire du Tadjikistan. À la différence des Wakhis qui font paître leur bétail sur les montagnes nord de la chaîne de Wakhan (zone ouest des Grands Pamirs), et semblent s'abstenir de braconner dans une large

mesure. La pression de pâturage est forte dans les habitats d'argalis dans le Grand et le Petit Pamirs d'Afghanistan, mais limitée, voire absente dans le Wakhjir. Le pâturage estival intense et le pâturage annuel dans certaines vallées limitent l'accès aux pâtures de grande qualité en été, entraînant une baisse de leur forme physique, et réduisant le fourrage et l'habitat disponibles aux argalis au cours de l'hiver (Harris 2007a, Habib 2008).

En Chine, le braconnage représente une menace importante (Wang et al. 1997, Schaller 1998). Au milieu des années 1990 toutefois, une initiative nationale dirigée par des pastoralistes pour confisquer les armes a permis de limiter considérablement l'armement disponible pour le braconnage. Cette initiative, associée à des efforts permanents pour attirer l'attention sur la législation nationale, interdisant de tuer les espèces protégées, semblent avoir réduit le braconnage au cours des dix dernières années. Parallèlement, toutefois, des actions visant à régulariser les pastoralistes ont, d'une manière générale, entraîné l'augmentation des conflits d'habitat, étant donné que ces derniers ont intensifié l'utilisation de prairies fertiles, favorisées par les argalis, entraînant donc leur déplacement (Harris 2007b). En Mongolie-Intérieure, le braconnage peut toujours se présenter, à l'insu ou non des gardes-frontières (Harris et al. 2009).

En Inde, malgré l'interdiction de la chasse, le braconnage reste visiblement problématique dans certaines régions, le long de la frontière de l'Inde et de la Chine, étant donné que les deux pays conservent une présence militaire forte le long des régions frontalières de l'Himalaya. Les tentatives perpétuelles de chasse par des membres des forces militaires constituent toujours un problème au Sikkim. Le surpâturage et la concurrence avec le bétail représentent une menace majeure pour les ongulés sauvages herbivores dans le Trans-Himalaya indien, avec des augmentations importantes du bétail au Ladakh et au Sikkim au cours des dernières décennies. Les argalis se seraient déplacés dans des zones plus marginales (plus abruptes, moins fertiles) lorsque le bétail (ovin et caprin) a été envoyé sur leur habitat. Le surpâturage par des yaks domestiques dans le Parc national de Khangchendzonga représente également une menace majeure pour les argalis au Sikkim. Les éleveurs de bétail sont souvent accompagnés de chiens de berger qui poursuivent et agressent les argalis, tuant parfois leurs agneaux. (Singh 2008).

Comme partout, le pâturage de bétail et le braconnage étaient considérés comme les principaux facteurs de limitation des argalis au Kazakhstan par Fedosenko (1999b). L'abattage non contrôlé par des personnes armées semblait être fréquent ; la milice locale et les autorités douanières gagnaient des zones occupées par des argalis et en tuaient des dizaines à la mitrailleuse (A. Subbotin comm. pers., 2008, dans Harris et Reading 2008). Berber (1999, 2007) déclare que, au cours des dix dernières années, les facteurs de menace des argalis au Kazakhstan n'ont pas changé de manière significative. La principale cause étant le braconnage, mais également la prédation, notamment par les loups et les chiens sauvages et de berger, et, dans une moindre mesure, par la concurrence du bétail domestique (ovins et caprins) et les activités économiques humaines.

Le braconnage et la concurrence avec le bétail constituent également un danger au Kirghizstan (Weinberg et al. 1997). Il existe un consensus général selon lequel les conditions d'habitat des argalis se sont améliorées après l'indépendance du Kirghizstan en 1991, en raison de la diminution du secteur du bétail pris en charge par l'état et la réduction conséquente de la pression de pâturage au Tian Shan (Farrington 2005). Toutefois, depuis 2000, quelques rapports non officiels indiquent que les chiffres du bétail ont de nouveau augmenté. Les pâtures éloignées sont de plus en plus occupées par des éleveurs de bétail. La

récupération des pâtures éloignées est activement encouragée par des projets financés à l'échelle internationale pour le développement et la protection environnementale (par ex. Fonds pour l'environnement mondial, PNUD, Banque mondiale, GIZ), souvent sans tenir compte des besoins de conservation et des options d'affectation des sols fournies par l'exploitation durable des argalis. Les bergers sont généralement autorisés à conserver leurs armes pour protéger les troupeaux contre les loups, mais celles-ci sont très souvent utilisées pour chasser illégalement les argalis et les bouquetins (Gries 2010, comm. pers.).

La menace principale subie par l'argali en Mongolie reste le braconnage pour la survie, et de plus en plus pour leurs cornes, utilisées dans la médecine chinoise traditionnelle, et en guise de trophée (Mallon et al. 1997, Reading et al. 1997, 1998, 1999, 2001, Amgalanbaatar 2002b, Wingard et Zahler 2006). Le rôle joué par les pastoralistes est également important avec le déplacement des argalis qui se nourrissent du même fourrage que le bétail et sont poursuivis et parfois tués par les chiens (Mallon et al. 1997, Reading et al. 1997, 1998, 2003, 2005, Wingard 2005, Amgalanbaatar et al. 2006). La chasse aux trophées, nuisible à l'environnement, constitue une menace plus faible et localisée (Amgalanbaatar 2002a, Zahler et al. 2004, Wingard et Zahler 2006). Le braconnage pour la subsistance par les mineurs représente généralement une menace plus importante que les activités minières réelles, mais cette situation est susceptible d'évoluer avec l'augmentation rapide du nombre de mines. Ces menaces restent importantes étant donné le manque ou l'absence d'application des lois pour la plupart des espèces en Mongolie. Très peu d'aides financières provenant de la chasse au trophée soutiennent actuellement les activités de préservation en Mongolie (Amgalanbaatar et al. 2002a, Wingard et Zahler 2006).

Au Pakistan, outre les éléments perturbateurs liés au bétail (le pâturage au Khunjerab est autorisé ; Knudsen 1999, Khan et Khan, n. d.), l'accès facilité à la zone via les montagnes de Karakoram augmente le braconnage (Hess et al. 1997).

Contrairement à la Mongolie, le nombre d'éleveurs de bétail domestique dans l'Altai russe aurait diminué au cours des années 1990 (Paltsyn 2001), offrant éventuellement la possibilité d'étendre le réseau de zone protégée dans la région de l'Altai-Sayan. Cette affirmation est en opposition totale avec celle de Kashkarov et al. (2008). Ces dernières années, le nombre total de bestiaux a augmenté, entraînant la destruction de l'habitat et des perturbations significatives. En raison de l'occupation des pâturages par les bergers, les argalis sont contraints d'utiliser des habitats sub-optimaux, comme les pâturages estivaux en hiver (où la disponibilité de fourrage et la fuite face aux loups sont impossibles avec la neige) et les pâturages hivernaux durant l'été (avec une végétation peu fertile, liée à la pression élevée des pâturages). (Kashkarov et al. 2008).

Au Tadjikistan, le braconnage d'argalis a lieu en dehors des zones protégées, dans le parc national et dans la zone strictement protégée de Zorkul, notamment sur les sites où le contrôle par les concessions de chasse est limité. Certains experts et collaborateurs des concessions de chasse estiment que les braconniers tuent environ 1 000 argalis chaque année. La viande d'argali est consommée par les chasseurs, vendue localement et dans le centre de la région (Michel 2003 – 2011, observ. pers.). L'importance du bétail domestique et des zones pâturées a diminué de manière significative après la fin de l'Union soviétique. Selon des déclarations officielles, les chiffres sont encore au-dessous de ceux de l'Union soviétique. Pourtant la quantité de bétail a augmenté et les prés abandonnés au cours des dernières décennies sont de nouveau utilisés pour le pâturage. Avec ces tendances, plusieurs zones occupées, au cours des derniers hivers, par de grands troupeaux d'argalis en décembre 2009 manquaient de fourrage, les argalis étaient donc absents de ces sites. La concurrence pour le fourrage s'aggrave sur les

sites où les bergers ont fauché les prairies alpines. Ainsi, l'utilisation des prés et des zones de fenaison sans tenir compte des besoins de conservation des ongulés sauvages reste le deuxième facteur de limitation de la population et des tendances de l'argali de Marco Polo (Michel et Muratov 2010).

En Ouzbékistan, le braconnage représente la principale menace pour les argalis de Severtzov qui continue de sévir, même dans la zone protégée. La deuxième menace à laquelle ils font face concerne la perte de l'habitat et la concurrence avec le bétail domestique pour le fourrage (N. Beshko comm. pers.)

### 3.2 Destruction de l'habitat (qualité des modifications, volume des pertes)

Pour toutes les espèces d'argalis, la désertification liée au surpâturage est considérée comme le facteur-clé de la destruction de l'habitat. Elle est très importante pour les populations d'argalis en Chine, en Inde, en Russie, dans certaines régions de Mongolie et en Ouzbékistan. Au Kazakhstan, Kirghizstan et Tadjikistan, la quantité limitée de bétail ainsi que les zones pâturées réduites après l'indépendance ont permis de rétablir certains habitats d'argalis, mais les tendances à la hausse de ces chiffres et la récupération des prés par les bergers peuvent anéantir rapidement ce processus de rétablissement de l'habitat.

Au Tadjikistan, un autre facteur causant la limitation du fourrage d'hiver ainsi que la dégradation générale de l'habitat repose sur la récupération du teresken *Ceratoides papposa* par les habitants pour le carburant. Autour des campements de bergers, à la fois ceux qu'ils occupent l'été et les sites plus rigoureux de l'hiver, le teresken est déterré par les bergers. En outre, le teresken est ramassé en larges quantités par chargements de camions pour l'approvisionnement à Murghab et dans les villages. Les régions les plus affectées semblent être celles où les argalis sont déjà absents, en raison du braconnage et du pâturage, mais constituant des sites de teresken très accessibles surexploités. La pression augmente dans les zones éloignées, et donc les habitats des argalis et des bouquetins (Michel et Muratov 2010). Dans la chaîne de Nuratau en Ouzbékistan, les argalis privilégient les arbrisseaux pour se reposer et se dissimuler, la coupe de bois à usage de combustible causant donc également, avec le surpâturage, la destruction de l'habitat (Michel 1993-2006, observ. pers.)

La perte de l'habitat résultant de l'extraction des ressources en augmentation rapide (par ex., les activités minières) représente une menace moins importante et localisée en Mongolie (Reading et al. 1998, 1999, 2001, 2005). Au Kirghizstan, les mines d'or de la région de Kumtor ont dévasté des sections de l'habitat des argalis. D'autre part, les sources locales indiquent que la large zone minière est, en raison de la protection efficace contre le braconnage, toujours exploitée par les argalis qui ne semblent même pas réagir aux lourdes machines (Davletbakov 2010, comm. pers.). Au Tadjikistan, les activités minières sont organisées dans l'aire de répartition des argalis mais l'étendue des zones affectées ne réduira probablement pas de manière significative l'habitat disponible. L'intrusion de travailleurs étrangers peut entraîner l'augmentation du braconnage pour la viande et les cornes.

### 3.3 Menaces indirectes (par ex. réduction des résultats de reproduction par la contamination aux pesticides)

D'une manière générale, les argalis semblent être extrêmement intolérants face aux éléments perturbateurs d'origine humaine (Fedosenko 1999, Namgail 2004, Maroney 2006, Namgail et al. 2007, Harris 2007, Schaller et Kang 2008 dans Harris et Reading, 2008). La disponibilité

d'un habitat adapté peut être limitée en raison des perturbations extérieures (touristes, bergers, chiens de berger).

Des observations dirigées au Tadjikistan et au Kirghizstan indiquent toutefois que la tolérance aux perturbations est liée à la pression du braconnage. Le braconnage augmente significativement les éléments perturbateurs, contrairement à la chasse au trophée, contrôlée en fonction des saisons, du nombre d'animaux tués et des méthodes de chasse. Pour cette raison, les animaux fuient les hommes et les véhicules à de longues distances. Par conséquent, la présence d'un homme peut rendre de grandes zones inadaptées, alors que les habitats des argalis et les argalis se déplacent dans les régions présentant des conditions sub-optimales. La forme physique limitée et les grandes pertes d'énergie causées par la fuite rendent l'argali plus vulnérable face aux prédateurs, aux maladies et au climat, augmentent la mortalité et réduisent la reproduction (Michel et Muratov 2010). Sur les sites où le braconnage est contrôlé, les argalis sont plus tolérants face au bétail, aux humains et autres éléments perturbateurs. Dans les concessions de chasse, dans les Pamirs du Tadjikistan, les argalis sont observés en pâturage avec des yaks en liberté, ou à quelques centaines de mètres des rassemblements de bétail ou de camps de bergers. Au Kirghizstan, les argalis paissent même à proximité immédiate des machines lourdes des activités minières.

Certaines des données les plus fiables laissant supposer une concurrence interférente avec le bétail comme un facteur limitant pour les argalis, provenant du Ladakh, en Inde, alors que Namgail *et al.* (2007) ont étudié un groupe d'argalis modifiant ses préférences d'habitat pour fuir à distance des zones de fourrage privilégiées, lorsque le bétail était présent (Harris et Reading 2008). Les travaux de Singh (2008) ont montré que les argalis évitaient les zones exploitées par le bétail, comportement probablement exacerbé par la présence de chiens de berger qui poursuivent les argalis adultes et mangent les agneaux.

Les activités liées au développement du tourisme à la fois au Ladakh et au Sikkim détruisent non seulement l'habitat, mais perturbent également la faune sauvage. Bien que ces activités soient plus répandues aux marges de l'habitat des argalis, elles peuvent les affecter (Singh 2008).

La fragmentation en petites sous-populations isolées pèse sur la survie des argalis dans l'Altaï, en Russie et au Kazakhstan (Kashkarov *et al.* 2008), en Mongolie-Intérieure en Chine (Harris *et al.* 2009) et en Inde (Singh 2008). Dans les montagnes d'Aktau, de Tamdytau et de Malguzar ainsi que la chaîne du Turkestan (Ouzbékistan et les zones frontalières du Kirghizstan et le Tadjikistan), des populations très réduites et isolées de Severtzov sont menacées par les pertes liées au braconnage et à la prédation, à la consanguinité et aux conditions climatiques difficiles (N. Beshko comm. pers.). Malgré la faible population, les argalis des Pamirs afghans ne présentent aucune réduction de la diversité génétique liée à la migration des animaux vers et depuis la Chine et le Tadjikistan (Harris *et al.* 2010).

Les argalis auraient été infectés par des maladies transmises par le bétail, comme la pasteurellose, la peste bovine, l'anthrax malin (Sapozhnikov 1976, R. P. Reading comm. pers.).

### 3.4 Menaces touchant particulièrement les migrations

L'espèce occupe de nombreux pays avec différents régimes de gestion. Ainsi, les populations contrôlées dans une zone peuvent être victimes de braconnage sur un autre site, entraînant un taux de mortalité non enregistré qui n'est pas pris en compte pour définir le taux légal. Malgré



l'interdiction de la chasse en Afghanistan, les *O.a.polii* sont lourdement touchés par le braconnage, lors de leur migration saisonnière vers l'Afghanistan et dans certaines zones du Tadjikistan situées à proximité de la frontière Tadjikistan-Afghanistan. Actuellement, les argalis sont protégés en Russie et au Kazakhstan, alors que la chasse avec licence est organisée en Mongolie.

Les deux frontières représentent une barrière importante pour la migration de nombreuses populations transfrontalières d'argalis. Elles entraînent l'isolation génétique, la division des populations en groupes plus petits et enclins à l'extinction, empêchent la migration vers des sites adaptés pour le pâturage et causent la mortalité directe au moment de la fuite des argalis vers ces zones. Il existe des frontières empêchant la migration et l'échange des argalis entre les Etats de l'aire de répartition de l'ancienne Union soviétique (Kazakhstan, Kirghizstan, Russie et Tadjikistan) et la Chine, entre la Mongolie et la Chine, entre l'Inde et la Chine et entre la Mongolie et la Russie.

L'argali (*O. a. polii*) de Chine semble être plus isolé de l'argali du sud-est du Tadjikistan qu'il ne l'est de l'argali d'Afghanistan. Cette isolation relative pourrait être causée par la frontière entre le Tadjikistan et la Chine qui, sur de longues distances, représente un obstacle efficace pour la migration d'argalis. Dans les années 1970, uniquement dans la zone du passage d'Akbaytal, un couloir spécifique d'environ 4 km de largeur a été conservé pour la migration de l'argali de Marco Polo, sans obstacle frontalier entre le Tadjikistan et la Chine (Saidov 2007). Le Tadjikistan cèdera un territoire d'une superficie totale de 1 112 km<sup>2</sup> sur la région autonome à l'est, Gorno-Badakhshan, (Economist Intelligence Unit 2011). Dans ce contexte, dans la région de Rangkul, après l'ajustement de la frontière entre la Chine et le Tadjikistan, une nouvelle frontière aurait été érigée, divisant l'habitat de deux mille *O. a. Polii* environ, fragmentant la population et rendant des habitats de pâturages saisonniers potentiellement inaccessibles.

Les obstacles susceptibles d'isoler davantage les populations et de causer directement la mortalité représentent une nouvelle menace importante pour les *O. a. hodgsoni* en Inde et dans la région autonome de Chine, le Tibet (Singh 2008).

Entre la Mongolie et la République populaire de Chine (Mongolie-Intérieure), une frontière empêche la migration de l'*O.a.darwini*. Les barrières frontalières (il en existe 2, une de chaque côté de la frontière réelle) se constituent de 12 rangées de barbelés supportés par des câbles transversaux, assurés par des piliers en béton de 1,2 m de hauteur environ. Sur la plupart des sites, ces barrières rendent le passage d'un argali très difficile, peuvent gêner les mouvements naturels et devenir particulièrement pénibles en cas de sécheresse ou de neige abondante d'un côté de la frontière, et contraignent l'argali à rechercher ailleurs de la nourriture et de l'eau. Le caractère isolant de ces obstacles peut être limité par la présence d'affleurements rocheux qui lui permettent de sauter. En réalité, des argalis ont été observés alors qu'ils venaient de traverser la barrière frontalière. Il existe apparemment des passages construits en Mongolie-Intérieure, à la frontière de la Mongolie, qui peuvent faciliter le déplacement occasionnel de l'argali. En abaissant les barbelés de cette barrière, il peut traverser, les autorités frontalières peuvent également surprendre des hommes franchissant cette limite en toute illégalité. Cette option doit être sérieusement prise en compte (Harris et al. 2009).

Entre la République de Touva de la Fédération de Russie et la Mongolie, une barrière de barbelés empêche la migration saisonnière de l'argali et leur bloque l'accès aux zones de pâturage adaptées (Kashkarov et al. 2008).

Des systèmes de barrière érigés ces dernières années entre le Kazakhstan et le Kirghizstan et entre l'Ouzbékistan et les pays voisins ne traversent encore aucun habitat d'argalis et n'ont aucune répercussion sur la migration.

### 3.5 Utilisation nationale et internationale

#### ***Afghanistan***

Un programme de chasse au trophée de l'argali dans le Grand Pamir a eu lieu de 1966 à 1978 environ, mais a été interrompu suite à l'occupation de l'Afghanistan par les Soviétiques, et n'a pas encore été remis en place à ce jour. Dans le cadre de ce programme, le pâturage de bétail dans les habitats de haute altitude privilégiés par l'argali pendant l'été a été interdit, et le braconnage limité par les pastoralistes locaux. Toutefois, le pâturage de bétail domestique était concentré sur les régions occupées par l'argali en hiver, le résultat général du programme de chasse sur son habitat n'était donc pas clair (Petocz et al. 1978).

#### ***Chine***

La chasse au trophée, basée sur les permis émis par les autorités provinciales est mise en place, notamment dans les zones internationales de chasse. Toutefois, ces zones ne sont pas clairement délimitées et ne sont pas gérées efficacement (Harris et al. 2009).

#### ***Kazakhstan***

Au cours des années 1990, au Kazakhstan, une chasse au trophée limitée pour l'*O.a.collium* a été organisée, avec des permis émis par le gouvernement. Pour les autres sous-espèces d'argalis, aucune chasse n'a été autorisée officiellement. Selon Berber (2008), pendant huit ans (1990-1997), 86 argalis ont été exterminés par des chasseurs étrangers, et entre 1998 et 2002, 80. Les revenus s'élevaient à environ 2 milliards de dollars américains pour des travaux de recherches et des activités de conservation. Toutefois, Fedosenko (1999b) pensait également que la chasse au trophée présentait des répercussions nuisibles pour la reproduction et, par conséquent, pour la productivité des femelles, et recommandait une réduction du quota annuel. Les chasseurs ont commencé au Kazakhstan au début des années 1990, attirant l'attention des responsables de chasse, des scientifiques, des autorités locales et d'un large public sur les populations d'animaux rares. Cette évolution a contribué au contrôle régulier de leur état. Depuis 2003, la chasse d'animaux rares n'a plus lieu au Kazakhstan, mais des débats sur les opportunités de leur mise à mort ou sur l'obligation d'une interdiction totale sont actuellement en cours. Des amoureux de la nature, dans l'espoir de la mise en place de futures mesures, louent des terrains de chasse sur des habitats d'argalis et poursuivent leur protection (Berber 2007, Harris et Reading 2008).

#### ***Kirghizstan***

Au Kirghizstan, la chasse au trophée est autorisée depuis les années 1990. Près de 60 à 70 permis sont délivrés chaque année pour des touristes chasseurs étrangers, en fonction des recommandations d'une commission inter-agences. La chasse a lieu dans des zones affectées. Actuellement (2010), il existe près de 90 zones de chasse. La plupart sont trop petites pour assurer la gestion rentable et durable des argalis et des bouquetins.

#### ***Mongolie***

La loi sur la chasse autorise la chasse de l'argali uniquement à des fins « spécifiques », conformément à la licence émise par le ministère de la nature et de l'environnement. L'argali d'Altaï peut être chassé du 20 juillet au 31 octobre. La saison de chasse de l'argali du désert de Gobi s'étend du 20 juillet au 15 novembre. En Mongolie, entre 1967 et 1989, en moyenne

74 chasses au trophée ont été autorisées par an (1630 au total). Alors que les taux recommandés par l'autorité scientifique de la CITES de Mongolie (Académie des sciences) sont restés stables depuis le début des années 1990, (environ 60), le nombre de licences a augmenté en permanence de moins de 20 en 1993 à 40 en 2001, puis 80 en 2002 (Amgalanbaatar et al. 2002). Notamment, le dernier chiffre dépasse le taux recommandé par l'autorité scientifique et est en violation directe avec les obligations de la CITES de Mongolie. (Wingard et Zahler 2006).

### ***Tadjikistan***

La chasse au trophée a débuté en 1987. La même année, la chasse locale pour la subsistance et la chasse commerciale pour la viande ont été interdites (Fedosenko 1999b). Les taux de chasses au trophée s'élevaient récemment à 40-60/an (Schaller et Kang 2008), jusqu'à 20/an environ, à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (Fedosenko 1999b). Un moratoire provisoire sur la chasse est entré en vigueur à l'automne 2008 – 2010. Il a été levé à l'automne 2010, à l'appui des résultats d'une étude à grande échelle (80 permis pour la saison de chasse 2010/2011, utilisés en partie seulement, en raison de l'annonce tardive). Selon Saidov (2007) et des sources non officielles, dans certaines zones, le nombre d'animaux tués ne correspond pas toujours au nombre de licences délivrées. Une partie des trophées serait exportée illégalement du pays par le Kirghizstan, sans contrôle ni comptabilisation.

### ***Ouzbékistan***

Le gouvernement d'Ouzbékistan délivre, depuis le début des années 1990, un à cinq permis par an pour la chasse au trophée internationale d'*O. a. severtzovi*. Comme il n'existe aucune zone d'organisation de la chasse spécifique, la chasse a lieu à proximité immédiate de la zone strictement protégée de Nuratau, et parfois probablement même dans la zone protégée. Certains argalis en surplus d'un petit espace de reproduction ont même été offerts aux touristes chasseurs internationaux (Beshko 1993-2007, comm. pers.).

### ***Autres pays de l'aire de répartition***

Dans les autres pays de l'aire de répartition, aucune utilisation officielle n'est autorisée. Aucune autre chasse que celle pour le trophée n'y est autorisée.

### ***Commerce international***

Les argalis sont échangés à échelle internationale comme des trophées de chasse, et dans une moindre mesure, comme souvenirs (trophées, cornes uniques, produits artisanaux à partir des cornes). Le commerce pour la médecine chinoise ainsi qu'une partie des trophées de chasse et souvenirs constitue une pratique illégale. Le commerce d'animaux vivants pour les zoos et espaces de faune sauvage est insignifiant.

## **4 Situation et besoins de protection**

### **4.1 Statut de protection nationale**

#### ***Afghanistan***

En Afghanistan, toute chasse a été interdite sur ordre du Président Hamid Karzaï en 2006. Toutefois, il ne semble pas y avoir d'efforts sérieux pour appliquer cette décision. En 2009, les argalis ont été officiellement répertoriés comme « espèce protégée » en Afghanistan, interdisant strictement la chasse et le commerce de cette espèce dans le pays. Il n'existe actuellement aucune zone protégée dans la répartition des argalis en Afghanistan, bien qu'il y

ait des projets visant à établir une ou plusieurs zones dans les Grand et Petit Pamirs. Aucune réglementation et restriction de gestion des sols dans une zone protégée n'est connue. (Harris et Reading 2008).

### ***Chine***

Les argalis sont répertoriés comme une espèce-clé de catégorie II selon la législation nationale chinoise sur la faune sauvage de 1988. Ainsi, les permis autorisant la prise d'argalis doivent être obtenus des autorités provinciales. En pratique, seuls les programmes de chasse au trophée ont délivré ces permis selon cette législation (Harris 2007).

Les argalis occupent des réserves naturelles chinoises. À Xinjiang, ils vivent dans six réserves naturelles au moins (Du et Zhang 2006), y compris Arjin Shan, Kalamaili, source des deux rivières de l'Altaï (montagnes Altaï), à l'ouest du Tian Shan, Hami Shan (chaîne de Tian Shan) et Taxkorgan (Pamirs). Sur le plateau tibétain, les argalis occupent la réserve de Qiangtang de 247 120 km<sup>2</sup> au Tibet et la réserve de Kekexili de 83 000 km<sup>2</sup>, à Qinghai, et sont présents dans la réserve de Sanjiangyuan à Qinghai, en groupes clairsemés (Schaller *et al.* 2007). À Gansu, ils se trouvent dans la réserve naturelle de Yanchiwan et éventuellement celle de Qilian. La désignation de réserve naturelle en Chine n'exclut pas nécessairement les conflits d'habitat, étant donné que le pâturage, les activités minières et autres activités y sont présentes.

Un certain nombre de zones de chasse au trophée a été établi, avec des argalis comme espèce focale. Les zones de chasse à Xinjiang comprennent Baicheng, Bu'erjin, Fuyun, Hami, Hejing, Qiemo, Tacheng, Tashiku'ergan et Tulufan ; à Gansu dans les comtés d'Aksai et de Subei (celle de Subei se compose de deux zones distinctes, Hashiha'er dans les montagnes de Qilian et Mazong Shan dans le désert de Gobi, voisines de la Mongolie). En outre, deux zones de chasse dans la province de Qinghai, principalement concentrées sur le mouton bleu, comptent des populations d'argalis : les villes de Dulan (dans deux villes séparées, Balong et Gouli) et Maduo. Une zone de chasse en Mongolie-Intérieure (Yabulei) compte des argalis. Les zones de chasse en Chine sont généralement parvenues à réduire le braconnage et à générer un certain enthousiasme local en faveur des argalis, mais n'ont pas encore pu remédier aux conflits d'habitat (Harris et Pletscher 2002, Harris 2007) (Toutes les informations proviennent des travaux de Harris & Reading 2008).

### ***Inde***

Les argalis sont répertoriés comme une espèce menacée par le gouvernement de l'Inde et sont totalement protégés, conformément à la loi de 1978 de Jammu-et-Cachemire (Fox et Johnsingh 1997). Le braconnage semble avoir diminué ces dernières années (Namgail 2004), mais n'a visiblement pas entraîné d'augmentation du nombre d'argalis. Peu d'actions ont été entreprises pour traiter les effets nuisibles du déplacement, augmentant le volume du bétail par rapport aux argalis au Ladakh. Les argalis sont rares mais présents dans le parc national de Khangchengzonga au Sikkim (Sharma & Lachungpa 2003). (Toutes les informations proviennent des travaux de Harris et Reading 2008).

### ***Kazakhstan***

Les argalis sont répertoriés dans le Livre rouge et, conformément à la législation nationale, sont considérés comme des espèces protégées et peuvent être chassées uniquement avec un permis délivré par le gouvernement. Fedosenko (1999b) considérait que certaines concessions de chasse dans l'oblast de Karaganda protégeaient également les argalis. Les argalis occupent plusieurs zones protégées de l'Altaï, de Tian Shan et dans les régions montagneuses du centre du Kazakhstan. En 2004, une zone strictement protégée a été établie dans la chaîne de Kara

Tau pour la préservation de l'*O. a. nigrimontana*. Toutefois, des détracteurs ont prétendu que la zone choisie n'était pas suffisamment justifiée et ne comprenait pas d'habitats importants, utilisés par des sous-espèces menacées (Shakula 2008, comm. pers.).

### ***Kirghizstan***

Un programme de recherche sur les argalis a été récemment approuvé par le gouvernement de la République kirghize, le 11 octobre 2010 (République kirghize 2010), sur une période de quatre ans, poursuivant et renforçant les efforts de recherche et préservation déjà lancés en 2004, avec le programme national pour la recherche, la préservation et l'utilisation durable des argalis, validé par un décret gouvernemental n° 235, le 7 avril 2004 (République kirghize 2004). Les argalis sont répertoriés dans le Livre rouge et, conformément à la législation, la chasse est autorisée uniquement avec des permis spécifiques délivrés par le gouvernement. Des droits de chasse sont attribués au département de chasse pour l'organisation (30 %), au Fonds de protection de la nature de la République kirghize (15 %), aux entités locales d'autonomie gouvernementale (20 %) et pour les activités de gestion des concessions de chasse (35 %, avec preuve). Les argalis vivent dans plusieurs zones protégées, avec les populations les plus importantes dans les zones strictement protégées de Sarychat-Ertash et de Naryn. Certaines concessions de chasse parviennent visiblement à maintenir le niveau de braconnage assez bas, alors que d'autres sont elles-mêmes impliquées dans le braconnage pour la viande. Une nouvelle loi « sur l'organisation de la chasse et la gestion de la faune sauvage » est en cours de préparation, elle vise à renforcer les initiatives et à permettre d'établir des restrictions sur l'utilisation des sols, pour la protection des principaux habitats des argalis et d'autres animaux, notamment pendant la migration.

### ***Mongolie***

L'argali est protégé en tant qu'espèce « rare », conformément à la révision de 2001 (Loi gouvernementale mongole n° 264) de la législation de 2000 sur les animaux (Wingard et Odgerel 2002). La chasse générale de l'argali est interdite depuis 1953. Les argalis d'Altai (*O. a. ammon*) ont été répertoriés comme une espèce « rare » dans les Livres rouges de 1987 et 1997, et ont été réévalués comme une espèce « en danger » en Mongolie, dans une étude nationale plus récente (Clark *et al.* 2006). Bien que la chasse générale soit interdite, les chasseurs de trophée peuvent acheter des licences. Environ 14 % de l'espèce en Mongolie occupent des zones fédérales protégées, notamment les parcs nationaux de conservation (NCP) de l'Altai Tavan Bogd et de Gobi Gurvan Saikhan, la zone strictement protégée du Grand Gobi (SPA) sections A et B, la réserve naturelle d'Ikh Nart, la zone strictement protégée de Khokh Serkh, la zone strictement protégée de Khoredal Saridag, le parc national de Khustai Nuruu, la réserve naturelle de Myangan Ugalzat, le parc national de Sielkhem Uul, la zone strictement protégée de Tsagaan Shuvuut, le parc national de Tsambagarav Uul et la zone strictement protégée de Turgen Uul (Amgalanbaatar *et al.* 2002b). Des petites populations occupent d'autres zones protégées fédérales et provinciales (aimag) ou de comté (soum).

Selon la législation des droits sur la chasse en Mongolie de 1995, le revenu généré par la chasse au trophée de l'argali est réparti entre les fonds généraux du gouvernement fédéral (70 %), la province locale (20 %) et l'organisation de chasse (10 %) ; à savoir 18 000 \$ US pour l'*O. a. ammon* et 9 000 \$ US pour l'*O. a. darwini* sont attribués aux gouvernements locaux et fédéraux (Wingard et Odgerel 2002). Cet argent est censé profiter aux populations locales, aux agences gouvernementales, et aider à mettre en place des actions importantes pour la conservation de l'argali et des écosystèmes qu'il occupe. Malheureusement, une part moindre de cet argent revient aux populations locales ou en faveur de la conservation de l'espèce (Amgalanbaatar et Reading, 2000, Amgalanbaatar *et al.*, 2002a, Wingard et Zahler

2006). Comme les gouvernements locaux ne reçoivent généralement aucun revenu supplémentaire de la chasse au trophée (le gouvernement fédéral réduit simplement les paiements aux gouvernements locaux qui reçoivent les permis de chasse au trophée), de nombreux gouvernements locaux établissent activement des zones protégées pour empêcher la chasse (Amgalanbaatar *et al.* 2002a). Des réformes récentes sur les pratiques de chasse au trophée en Mongolie ont permis de formuler des propositions pour les programmes de gestion de la faune sauvage, en fonction de la communauté (Amgalanbaatar *et al.* 2002a). Les efforts initiaux du WWF Mongolie, du centre de recherche de la faune sauvage de l'argali, de la Denver Zoological Foundation et des gouvernements locaux ont stagné, toutefois, après le lancement du projet mondial de service environnemental dans la région, aucune évolution n'a été réalisée ces dernières années.

Le WWF et le Ministère de la Nature et de l'Environnement ont organisé un atelier sur la «Conservation de l'argali en Mongolie» en 2000, qui a permis d'établir un Plan de gestion de l'argali en 2002. Toutefois, ce programme n'a pas encore été adopté par le gouvernement et n'est pas mis en œuvre.

Le centre de recherche sur la faune sauvage de l'argali de Mongolie, la Denver Zoological Foundation et l'académie des sciences de Mongolie collaborent sur un certain nombre de projets de conservation et de recherche, notamment un projet interdisciplinaire de recherche et de conservation dans la réserve naturelle d'Ikh Nart, l'aimag de Dornogobi, en collaboration avec l'administration de Dalanjargal Soum. Ces travaux, démarrés à la fin des années 1990, ont abouti à plusieurs publications (par ex., Amgalanbaatar et Reading 2000, 2003, Reading *et al.* 2001, 2003, 2005; Amgalanbaatar *et al.*, 2002a; 2002b, 2006 ; Tserenbataa *et al.* 2004, Wingard 2005), au développement de l'écotourisme en faveur de la conservation, à un vaste programme de formation sur la conservation, et à une gestion active de la conservation de la réserve par l'administration de Dalanjargal Soum. (Toutes les informations proviennent des travaux de Harris et Reading 2008).

### ***Pakistan***

Au Pakistan, les argalis sont protégés légalement et aucun permis de chasse n'est délivré. Le parc national de Khunjerab est le seul site où l'on observe des argalis. La collaboration avec des populations locales dans la région de Khunjerab pour des solutions favorables à la conservation provoque des débats controversés depuis de nombreuses années.

### ***Russie***

Les argalis sont répertoriés dans le Livre rouge de la Fédération de Russie, leur chasse est légalement interdite. L'efficacité de cette protection juridique reste toutefois trouble. Les argalis occupent la zone de l'Altaysky Zapovednik, mais la plupart se trouvent à l'extérieur des zones protégées. Weinberg *et al.* (1997) et Paltsyn (2001) ont suggéré d'étendre cette zone au statut de zone protégée. Les recherches de Weinberg *et al.* (1997) ont indiqué que la partie orientale de l'arête de Saylyugem, à proximité de la frontière mongole, pourrait constituer une nouvelle zone protégée, tout comme les cours supérieurs de la rivière de Chagan-Burgazy. Les observations de Paltsyn (2001) précisent que le WWF a lancé un programme à long terme pour promouvoir le développement durable dans la région de l'Altaï-Sayan, qui pourrait se révéler bénéfique pour l'argali.

### ***Tadjikistan***

Les argalis sont protégés au Tadjikistan, conformément à la législation sur la faune, qui assure la protection générale de toutes les espèces répertoriées dans le Livre rouge national (Abdusalyamov, 1988). Conformément à la loi, la chasse est autorisée uniquement à des fins

scientifiques. Mais en pratique, le gouvernement délivre chaque année des permis, sur la base d'un quota convenu par une commission inter-agences. Les argalis occupent le parc national de Pamir (26 000 km<sup>2</sup>) et de Zorkul Zapovednik (870 km<sup>2</sup>), bien qu'aucune zone protégée ne soit complètement fonctionnelle, et que la chasse au trophée, le braconnage, ainsi que le pâturage de bétail soient pratiqués dans ces zones (Saidov 2007, Schaller & Kang 2008).

Le Tadjikistan n'est pas encore membre de la CITES, et, jusqu'à récemment, les autorités russes de la CITES délivraient les permis d'exportation nécessaires aux chasseurs. Depuis 2010, le Tadjikistan émet ses propres permis et son adhésion à la CITES est en cours. Les chasses au trophée représentent une source de revenu importante, qui peut être utilisée pour la conservation de l'argali ; ce qui semble être le cas dans certaines concessions de chasse au Tadjikistan, mais pas dans d'autres. La protection contre le braconnage abusif et les éléments perturbateurs d'origine humaine semblent être importante dans le sud-est du pays ; un peu moins dans d'autres aires de répartition des argalis. Toutefois, le braconnage, par les pastoralistes, les militaires et les garde-frontières, est contrôlé en partie seulement par des concessions de chasse (Schaller 2003, Michel et Muratov 2010). Les concessions de chasse ne disposent d'aucune possibilité légale de restreindre le pâturage de bétail et toute autre utilisation des sols. Ainsi, elles peuvent protéger, à une échelle très limitée, les argalis de la concurrence avec le bétail pour le fourrage et de la dégradation de l'habitat.

### ***Ouzbékistan***

L'espèce figure dans le Livre rouge de l'Ouzbékistan et est interdite à la chasse générale, bien que la chasse au trophée soit parfois autorisée par le gouvernement et que des permis d'exportation soient délivrés. Les argalis de Severtzov sont officiellement protégés grâce à la zone strictement protégée de Nuratau et quelques individus subsistent sans doute dans la zone strictement protégée de Zaaminsk. Malheureusement, l'application de la loi pour empêcher le braconnage et le pâturage de bétail est insuffisante dans les zones strictement protégées ; et en dehors des zones protégées, le braconnage et le pâturage ne sont quasiment pas contrôlés.

#### 4.2 Statut de protection internationale

Les argalis figurent dans l'annexe II de la CITES, à l'exception des sous-espèces *O. a. nigrimontana* et *O. a. hodgsonii* qui figurent dans l'annexe I. Parmi les Etats de l'aire de répartition, seul le Tadjikistan ne fait pas encore partie de la CITES.

La loi sur les espèces en danger des États-Unis répertorie l'argali comme espèce en danger, à l'exception de la Mongolie, du Kirghizstan et du Tadjikistan, où ils sont considérés comme une espèce menacée (la classification « menacée » permet d'importer les trophées d'argalis légalement capturés dans ces pays, avec des permis autorisés de manière spécifique par le service de la pêche et de la faune sauvage des États-Unis « U.S. Fish and Wildlife Service ». Les permis pour l'importation de trophées ne sont généralement pas autorisés pour les taxons considérés comme « en danger ». En février 2006, le service de la pêche et de la faune sauvage des États-Unis (United State Department Fish and Wildlife Service) a interrompu la délivrance de permis d'importation aux chasseurs américains qui s'attaquaient aux argalis au Kirghizstan, en attendant d'obtenir des informations supplémentaires sur le statut de la taxonomie (M. Carpenter, USFWS comm. pers., 2006). L'émission de permis a été partiellement remise en place en 2007, avec la validation de dix permis. L'importation de trophées aux États-Unis a été limitée aux trophées provenant des zones du sud de la rivière Naryn. Le but de cette restriction vise à éviter l'extermination d'*O. a. karelini*, considérés comme plus rares que l'*O. a. polii*. (USFWS 2008). Toutefois, la rivière Naryn peut

difficilement former une frontière naturelle entre les sous-espèces, et les populations d'argalis au nord de cette limite ne sont pas nécessairement moins en forme qu'au sud.

Dans l'Union européenne (UE), les argalis sont répertoriés dans l'annexe B de la réglementation de l'UE sur le commerce des espèces sauvages, à l'exception de l'*O. a. hodgsonii* et de l'*O. a. nigrimontana*, qui figurent dans l'annexe A (Règl. UE N° 709/2010 (remaniement règ. UE n° 338/97)). Ainsi, pour l'importation des argalis ou de certaines de ses parties dans l'UE, un permis d'exportation ou un certificat de ré-exportation délivré en fonction du pays d'exportation, ainsi qu'un permis d'importation délivré par l'État membre de l'UE de destination sont requis.

#### 4.3 Besoins supplémentaires en matière de protection

Les principaux problèmes pour la protection de l'argali reposent sur la réduction du braconnage et la préservation de terres de pâturage suffisantes tout au long de l'année. La protection et la mise en place officielles de zones protégées ne suffisent pas pour la conservation de l'argali, dans la plupart des Etats de l'aire de répartition. Dans ces Etats, de grandes parties des populations d'argalis vivent en dehors des zones protégées, dans des habitats vastes et difficilement accessibles, où l'application de la loi se révèle compliquée. Des unités anti-braconnage efficaces nécessitent une formation suffisante, des équipements, de bons salaires ainsi qu'un contrôle, pour empêcher la corruption. Les zones protégées représentent, dans certains pays, des moyens de protection efficaces, alors que dans d'autres pays, le manque de contrôle et de financement et l'application de restrictions inadaptées limitent leur efficacité. Il est nécessaire de renforcer la gestion de la conservation dans les zones protégées présentant des densités de population d'argalis importantes, et d'accroître la capacité du personnel dans les zones protégées et d'autres responsables d'application de la loi environnementale. Pour assurer la conservation performante à long terme de l'argali, les zones protégées doivent garantir la protection des habitats face à la destruction et à la concurrence, notamment le pâturage de bétail.

Outre la protection en tant qu'espèce et la mise en place de zones protégées, la gestion durable de la chasse peut représenter une alternative pour la conservation de certaines populations d'argalis. Bien que controversée, cette pratique confère plus de valeur à l'espèce vis-à-vis des populations locales, protège l'habitat et, avec un contrôle minutieux, les revenus obtenus peuvent être investis dans la conservation. Jusqu'à maintenant, seule la chasse aux trophées était autorisée dans certains Etats de l'aire de répartition, et ce type de chasse peut assurer des revenus plus importants pour chaque prise. Cette méthode peut être le moyen le plus efficace d'exploiter de manière durable l'argali, à condition que ces revenus soient attribués de façon à fournir des primes aux responsables de la chasse pour investir dans la gestion, soutenir les besoins économiques et sociaux locaux, faisant ainsi de la préservation de l'argali et de ses habitats une alternative viable d'utilisation des sols pour les populations locales, et de manière à participer à la conservation globale et au contrôle par l'Etat, par ex. dans les zones protégées. Les interdictions de chasse au trophée ou suspensions d'importation peuvent ainsi avoir des répercussions néfastes sur la conservation, étant donné que les primes sont supprimées et que les moyens financiers pour la protection ne sont plus disponibles, généralement sans compensation par une répression plus efficace.

L'implication directe des communautés locales et les avantages concrets grâce à l'utilisation durable de l'argali sont requis pour assurer leur conformité aux conditions légales, notamment les interdictions de chasse et les restrictions sur l'utilisation des pâturages. Pour obtenir un



soutien optimal, il est également possible de lancer des mesures communautaires pour la conservation des argalis, lorsque ces communautés sont capables de contrôler des zones adaptées de l'habitat de l'argali. La chasse au trophée internationale peut présenter des limites et la dépendance unilatérale de la conservation à ce marché potentiellement limité doit être évitée à long terme. Les opportunités de la chasse durable par les chasseurs locaux pour les trophées et pour la subsistance locale doivent être explorées (Harris 1995).

Les quotas de chasse au trophée doivent être établis sur la base de contrôles pertinents. L'unité de mise en place du quota doit être la plus locale possible afin d'associer le quota directement aux performances de gestion locale et à la taille de la population. D'un autre côté, le contrôle et la mise en place de quotas doivent prendre en compte la migration d'argalis dans une zone plus étendue. Pour les populations transfrontalières, le contrôle et la mise en place ultérieure de quotas doivent être coordonnés entre les Etats voisins de l'aire de répartition.

La protection de l'habitat et la garantie de la disponibilité suffisante de fourrage sont indispensables à la conservation des argalis. Dans le contexte de planification de l'utilisation des sols et de planification de l'organisation de la chasse, des réglementations sont requises, afin de garantir que les habitats d'importance majeure, que ce soit pour que les conditions nécessaires soient remplies pendant l'été, ou pour le pâturage en hiver, ne sont pas, ou sont modérément pâturés par le bétail, et qu'aucun fourrage n'est ramassé pour la fenaison ou comme combustible. Ces restrictions doivent être définies et appliquées par les gouvernements respectifs et l'administration locale, dans l'intérêt de la conservation publique locale, nationale et mondiale.

Pour la conservation des populations transfrontalières, des efforts conjoints de la part des Etats de l'aire de répartition sont requis. Les obstacles de migration les plus importants doivent être adaptés pour favoriser le passage. La migration doit rester possible, afin que les argalis puissent se déplacer entre les habitats saisonniers, en fonction de la disponibilité des fourrages et d'autres besoins biologiques. La maintenance ou la restauration des voies de migration est également essentielle pour l'échange des animaux entre les groupes et sous-populations, afin de garantir la diversité génétique requise pour l'adaptation aux changements des conditions environnementales, et pour le restockage et la réoccupation des sections d'habitat.

## 5. États de l'aire de répartition<sup>1</sup>

- République islamique d'Afghanistan
- République populaire de Chine
- RÉPUBLIQUE DE L'INDE
- RÉPUBLIQUE DU KAZAKHSTAN
- République kirghize
- MONGOLIE
- République démocratique fédérale du Népal
- RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DU PAKISTAN
- Fédération de Russie
- RÉPUBLIQUE DU TADJIKISTAN
- RÉPUBLIQUE DE L'OUZBÉKISTAN

<sup>1</sup> Parties à la CMS en lettres capitales.

**6. Commentaires des Etats de l'aire de répartition****7. Remarques supplémentaires****8. Références:**

1. Abdusalyamov I. (ed.) 1988. Red Book of the Tajik SSR. Dushanbe.
2. Amgalanbaatar, S. and Reading, R. P. 2000. Altai Argali. In: R. P. Reading and B. Miller (eds), *Endangered Animals: Conflicting Issues*, pp. 5-9. Greenwood Press, Westport, CT, USA.
3. Amgalanbaatar, S. and Reading, R. P. 2003. Argali sheep conservation and research activities in Mongolia. In: *Mongolia: Biodiversity at a Crossroads*, Biodiversity at a Crossroads (ed.), pp. 14-16.
4. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P. and Ganchimeg, J. 2000. Concerns about the effective management and conservation of Argali sheep in Mongolia. *Strategic Planning for Conservation of Mongolian Argali Sheep (Ovis ammon)*, pp. 16 – 20. Mongolian Ministry for Nature and Environment and World Wide Fund for Nature – Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia.
5. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P., Dulamtseren, S., Onon, Yo., Tumentsetseg, Sh. and Batsukh, N. 2002. Assessment of argali sheep (*Ovis ammon*) distribution in Mongolia using GIS. *Proceedings of the Institute of General and Experimental Biology of the Mongolian Academy of Sciences* 24: 26-34.
6. Amgalanbaatar, S., Reading, R. P., Lkhagvasuren, B. and Batsukh, N. 2002. Argali sheep (*Ovis ammon*) trophy hunting in Mongolia. *Pirineos* 157: 129-150.
7. Amgalanbaatar, S., Shagdarsuren, O., Reading, R. and Onon, Yo. 2006. Pasture overlap between argali sheep and livestock in state border area of Uvs Province. In: D. Dash (ed.), *Natural conditions, reserves, and biodiversity of the Mongolian Altai-Sayan Ecoregion*, pp. 88-92. Altai-Sayan UNDP-GEF Project, Ulaanbaatar, Mongolia.
8. Bannikov, A. G. 1954. *Mammals of the Mongolian People's Republic*. Nauka, Moscow, Russia.
9. Baylagasov, L. 2010. Pasture not only for livestock flocks, but as well for argali? (Russian). LISTok Novosti Respubliki Altai. Available at <http://www.listock.ru/pastures-not-only-flocks-and-but-argali>
10. Berber, A.P. 1996: Main factors limiting the number of the mountain sheep of Kazakhstan's highlands in Central Kazakhstan. *Contemporary problems of the ecology of Central Kazakhstan. Materials of the republican scientific-practical conference*. p. 73-77.
11. Berber, A.P. 1999: The mountain sheep (*Ovis ammon collium*) in Central Kazakhstan (biological foundations of conservation). Autoreferat on PhD theses. 24p.
12. Berber, A.P. 2007: The mountain sheep of Kazakhstan's highlands. Karaganda.
13. Berber, A.P., Botov V.I., Migushin A.S., Rybalkina O.A. 2008. Survey of the population number of argali in the Tarbagatay, Saur, Manrak and Kalbin Ranges (East-Kazakhstan Region). *Biodiversity, ecological problems of mountainous Altai and adjacent regions, present, past and future. Materials of the international conference 22-26 September 2008 in Gorno-Altaysk*. Gorno-Altaysk. p. 23-27.
14. Berber, A.P., Botov V.I., Migushin A.S., Rybalkina O.A. 2009. The population number of argali in the Kazakhstan's highlands (2007-2007). *Stepnoy bulletin* No. 26, p. 47-49.

15. Berber, A. P., Erzhanov, N. T. 2002. Hunting tourism as a means for conservation of the argali of the Kazakhstan's highlands. Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 30 anniversary of KarGU E. A. Buketov "Actual problems of higher education and science in the 21st century". Karaganda, p. 140-142.
16. Bhatnagar, Y. V. 2003. Species of the Trans-Himalaya and other arid tracts. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 44-49.
17. Bu, H., Tian, L., Hasibatu and Chen. R. B. 1998. Argali of Inner Mongolia. Chinese Wildlife 19: 8-9.
18. Bunch, T. D., Vorontsov, N. N., Lyapunova, E. A. and Hoffmann, R. S. 1998. Chromosome Number of Severtzov's Sheep (*Ovis ammon severtzovi*): G-Banded Karyotype Comparisons Within *Ovis*. Journal of Heredity 89: 266-269.
19. CITES (April, 2003) [www.cites.org](http://www.cites.org)
20. Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. S. M., Batsaikhan, N., King, S. R. B., Samiya, R. and Stubbe, M. (eds). 2006. Summary Conservation Action Plan for Mongolian Mammals. Regions Red List Series, Zoological Society of London, London, UK.
21. Dulamtseren, S. 1970. Guide Book of the Mammals in Mongolia. Publishing House of the Mongolian Academy of Science, Ulaanbaatar.
22. Du, N. and Zhang, P. 2006. Xinjiang Nature Reserves. Xinjiang Science and Technology Press, Urumqi.
23. Economist Intelligence Unit. 2011. Country Report Tajikistan. London.
24. Erzhanov, N. T., Kapitanov V.I. 1996. The argali numbers in Karaganda Region. Modern problems of Central Kazakhstan's ecology. Karaganda. p. 71-72.
25. Farrington, J. D. 2006. De-development in eastern Kyrgyzstan and persistence of semi-nomad livestock herding. Nomadic Peoples 9: 171-197.
26. Fedosenko, A. K. 1999. Status of the arkhar and urial populations in CIS countries and the effect of trophy hunting. TRAFFIC Europe-Russia.
27. Fedosenko A.K. and Blank D.A. (2005): Mammalian Species, No. 773, *Ovis ammon*, pp. 1-15. Published by: American Society of Mammalogists
28. Feng, J. 2000. Molecular approaches for conservation of endangered giant argali sheep (*Ovis ammon*) and dwarf blue sheep (*Pseudois nayaur schaeferi*) in Asia. Thesis, University of New York.
29. Feng, Z. J. 1990. On the status and conservation of the wild animal resources in the Karakorum-Kunlun mountain region, China. Journal of Natural Resources 5: 343-353.
30. Frisina M. R., Purevsuren, B. and Frisina, R. M. 2010. Mongolian Argali Population Trend 2002-2009. With reference to sustainable-use management. August L. Hormay Wildlands Institute. 21 p.
31. Fox, J. and Johnsingh, J. T. L. 1997. India. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 215-231. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
32. Geist, V. 1997. On the taxonomy of giant sheep (*Ovis ammon*). Canadian Journal of Zoology 69: 706-723.
33. Gong, M. H., Dai, Z. G., Zeng, Z. G., Zhang, Q. and Song, Y. L. 2007. A preliminary survey of population size and habitats of Marco Polo sheep (*Ovis ammon polii*) in Taxkorgan Nature Reserve, Xinjiang, China. Acta Theriologica Sinica 27: 317-324.
34. Habib, B. 2008: Wildlife Survey Program. Status of Mammals in Wakhan Afghanistan. WCS, New York.

35. Habibi, K. 1977. The mammals of Afghanistan - their distribution and status. United Nations Development Programme - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Dept. of Forest and Range, Ministry of Agriculture, Rome, Italy.
36. Harris, R.B. (1995) Ecotourism versus trophy hunting: incentives toward conservation in Yeniugou, Tibetan Plateau, China. In Integrating People and Wildlife for a Sustainable Future (eds J.A. Bissonette & P.R. Krausman), pp. 228–234. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
37. Harris, R. B. 2007a. Marco Polo Argali Component. Report to Afghanistan Team. WCS, New York.
38. Harris, R. B. 2007b. Wildlife Conservation in China: Preserving the Habitat of China's Wild West. M. E. Sharpe, Inc, Armonk, New York, USA.
39. Harris, R. B., Ali, A. and Loggers, C. 2005. Trend monitoring of large mammals: two case studies. *Acta Theriologica Sinica* 25: 319-325.
40. Harris, R.B., Amish, S., Beja-Pereira, A., Godinho, R., Costa, V., Luikart, G. 2010. Argali Abundance in the Afghan Pamir Using Capture–Recapture Modelling From Fecal DNA. *Journal of Wildlife Management* 74(4):668–677; 2010; DOI: 10.2193/2009-292.
41. Harris, R. B. and Burnham, K. P. 2002. On estimating wildlife densities from line transect data [In Chinese]. *Acta Zoologica Sinica* 48: 812–818.
42. Harris, R. B. and Loggers, C. O. 2004. Status of Tibetan plateau mammals in Yeniugou, China. *Wildlife Biology* 10(2): 91-99.
43. Harris, R.B. & Pletscher, D.H. 2002. Incentives toward conservation of argali *Ovis ammon*: A case study of trophy hunting in western China. *Oryx*, **36**(4). Available at: <http://www.cwru.edu/affil/tibet/Oryx.pdf>
44. Harris, R.B. & Reading, R. (2008). *Ovis ammon*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 30 March 2011.
45. Harris, R.B., Wingard, G. and Bi Junhuaic 2009. Status of the least understood wild sheep, the endangered northern Chinese argali (*Ovis ammon jubata*). Final Report.
46. Harris, R.B., Wingard, G. and Lhagvasuren, B. 2010. 2009 National Assessment of Mountain Ungulates in Mongolia. 69p.
47. Harris, R. B. and Winnie Jr., J. 2008. Status update and progress report: Marco Polo argali in the Afghan Pamir. *Caprinae News* 2008(1): 1-2.
48. Hess, R., Bollmann, K., Rasool, G., Chaudrhy, A. A., Virk, A. T. and Ahmad, A. 1997. Pakistan. In: D. M. Shackleton (ed.), *Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae*, pp. 239-260. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
49. Hiendleder S, Kaupe B, Wassmuth R, Janke A (May 2002). "Molecular analysis of wild and domestic sheep questions current nomenclature and provides evidence for domestication from two different subspecies". *Proc. Biol. Sci.* **269** (1494): 893–904. doi:10.1098/rspb.2002.1975. PMID 12028771. PMC 1690972. <http://rspb.royalsocietypublishing.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=12028771>.
50. Institute of Biology (IOB). 2001. Argali (*Ovis ammon*) population census in Mongolia. July-August 2001. with Addendum, dated December 2001. Report to the Mongolian Ministry for Nature and the Environment. English version by Dr. Badamjavyn Lhagvasuren. Institute of Biology, MAS. Ulaanbaatar.
51. Ishunin, G. E. 1970. Kyzylkum or Severtzov's sheep (in Russian). Ecology of vertebrates of the Huratau Range, pp. 140-160. Uzbekistan Academy of Science, Tashkent, Uzbekistan.

52. IUCN. 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Available at: <http://www.iucnredlist.org>. (Accessed: 5 October 2008).
53. Kashkarov, E. P., Vyrypaev V. A., Skorobogach, A. V., Nolfin G. B., Gribkov A. B., Barashkova A. N., Ishchenko I. V. 2008: Argali *Ovis ammon* Linnaeus, 1758: The role of marginal populations in the strategy for conservation of the subspecies. *Journal Ritm*, 2 (2008), 255-291.
54. Kayumov, B., Chernogaev, E. and Beshko N. 1998. Kyzylkum or Severtzov's sheep *Ovis ammon severtzovii*, Nasonov 1914 – Ecology, distribution range, numbers. Nuratau Strict State Nature Reserve. 39 p.
55. Khan, M. I. and Khan, N. U. H. Unpublished. Ambassador of peace on the roof of the world: a study report on Marco Polo sheep. WWF Pakistan, Gilgit, Pakistan.
56. Knudsen, A. 1999. Conservation and controversy in the Karakoram: Khunjerab National Park, Pakistan. *Journal of Political Ecology* 56: 1-30.
57. Kyrgyz Government. 2004. Program for research, preservation and conservation of argali populations in the Kyrgyz republic for 2004 – 2008. Decree 235, from 7th April 2004, Bishkek, Kyrgyzstan.
58. Kyrgyz Government. 2010. Program for research, preservation and conservation of argali and ibex populations in the Kyrgyz republic for 2010 – 2014. Decree 238, from 11th October 2010, Bishkek, Kyrgyzstan.
59. Liu, C. G., Lu, J., Yu, Y. Q., Wang, W., Ji, M. Z. and Guo, S. T. 2000. A comprehensive evaluation on management of three international hunting grounds for argali in Gansu. *Chinese Biodiversity* 8: 441–448.
60. Liu, N. 2001. Scientific investigation on Dunhuang Natural Reserve in Gansu China. Forestry Publishing House, Beijing, China.
61. Liu, W. L. and Yin, B. G. 1993. Precious wildlife of Tibet and its protection. China Forestry Press, Beijing, China.
62. Luethi, R. 2004. Human influence on the Marco Polo sheep distribution in the Eastern Pamir. Diploma Thesis. University of Basel.
63. Lushchekina, A. 1994. The status of argali in Kirgizstan, Tadjikistan, and Mongolia. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Scientific Authority, Washington, DC, USA.
64. Macdonald, D. (2001) *The New Encyclopedia of Mammals*. Oxford University Press.
65. Magomdeov, M-R, Abaturov, B. D., Akhmedov, E. G., Yarovenko, Y. A., Wall, W. A. and Subbotin, A. E. 2002. The status of Pamir arhars populations in Tajikistan. Safari Club Foundation, Asian Conservation Fund, and World Wildlife Fund, Moscow, Russia.
66. Magomdeov, M-R, Akhmedov, E. G., Wall, W. A. and Subbotin, A. E. 2003. Current status and population structure of argalis (*Ovis ammon* L., 1758) in Central Asia. *Beitrage zur Jagd und Wildforschung* 28: 151-163.
67. Mallon, D. P., Dulamtseren, S., Bold, A., Reading, R. P. and Amgalanbaatar, S. 1997. Mongolia. In: D. M. Shackleton and the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group (eds), *Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae*, pp. 193-201. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
68. Maroney, R. L. 2004. Conservation of argali *Ovis ammon* in western Mongolia and the Altai-Sayan. *Biological Conservation* 121: 231-241.
69. Maroney, R. L. 2006. Community based wildlife management planning in protected areas: the case of Altai argali in Mongolia. In: D.J. Bedunah, E. D. McArthur and M. Fernandez-Gimenez (eds), *Rangelands of Central Asia: Proceedings of the Conference on Transformations, Issues, and Future Challenges*. 2004, January 27, pp. 37-49. Salt Lake City, Utah, USA.

70. Michel, S. and Muratov, R. (2010): Survey on Marco Polo sheep and other mammal species in the Eastern Pamirs (Republic of Tajikistan, GBAO). Working report of the project «COMMITTY BASED CONSERVATION AND MANAGEMENT OF MOUNTAIN UNGULATES IN TAJIKISTAN». 28 p. <http://www.wildlife-tajikistan.org>
71. MINISTRY FOR NATURE PROTECTION OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN, TAJIK NATIONAL PARK (2002): Project: Sustainable Development of the Pamirs. Report on the condition of populations of rare and game animal species in GBAO. Dushanbe.
72. Mitchell, R. M. and Frisina, M. R. 2007. From the Himalayas to the Rockies: Retracing the Great Arc of Wild Sheep. Safari Press, Inc.
73. Murray, M. 2007. Mission Report 2 of the Biodiversity Conservation Expert (BCE). EC Project PATCA. Bishkek. 73 p.
74. Namgail, T. 2004. Interactions between argali and livestock, Gya-Miru Wildlife Sanctuary, Ladakh, India. Final Project Report. International Snow Leopard Trust, Seattle, WA, USA.
75. Namgail, T., Fox, J. L. and Bhatnager, Y. V. 2004. Habitat segregation between sympatric Tibetan argali *Ovis ammon hodgsoni* and blue sheep *Pseudois nayaur* in the Indian Trans-Himalaya. *Journal of Zoology (London)* 262: 57-63.
76. Namgail, T., Fox, J. L. and Bhatnager, Y. V. 2007. Habitat shift and time budget of the Tibetan argali: the influence of livestock grazing. *Ecological Research* 22: 25-31.
77. Nature Conservation International (NCI) 2006. Draft Assessment Report for the Hunting Section of the Sub-Component Eco-Tourism and Sustainable Hunting. UNDP-GEF Establishment of the Nuratau-Kyzylkum Biosphere Reserve as a Model for Biodiversity Conservation In Uzbekistan.
78. Paltsyn, M. 2001. The current distribution of the argali mountain sheep. *Russian Conservation News* 25: 17-19.
79. Pandey, S. 2002. Status and distribution of some Caprids in Himachal Pradesh. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), *ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas*, pp. 30-33.
80. Petocz, R. G. 1973. Marco polo sheep (*Ovis ammon poli*) of the Afghan Pamir: A report of biological investigations in 1972-1973. FAO, Rome, Italy.
81. Petocz, R. G., Habibi, K., Jamil, A. and Wassey, A. 1978. Report on the Afghan Pamir. Part 2: Biology of the Marco Polo sheep. UNDP/FAO/Dept. Forests & Range/Min. of Agriculture, Kabul.
82. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Mix, H. 1998. Recent conservation activities for argali (*Ovis ammon*) in Mongolia - Part 1. *Caprinae*: 1-3.
83. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Mix, H. 1999. Recent Conservation Activities for Argali (*Ovis ammon*) in Mongolia, Part 2. *Caprinae*: 1-4.
84. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S. and Wingard, G. J. 2001. Argali Sheep Conservation and Research Activities in Mongolia. *Open Country* 3: 25-32.
85. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Kenny, D., Onon, Yo., Namshir, Z. and DeNicola, A. 2003. Argali Ecology in Ikh Nartiin Chuluu Nature Reserve: Preliminary Findings. *Mongolian Journal of Biological Sciences* 1(2): 3-14.
86. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Mix, H. and Lhagvasuren, B. 1997. Argali *Ovis ammon* surveys in Mongolia's South Gobi. *Oryx* 31: 285-294.
87. Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Wingard, G. J., Kenny, D. and DeNicola, A. 2005. Ecology of argali in Ikh Nartiin Chuluu, Dornogobi Aymag. *Erforschung Biologischer Ressourcen der Mongolei* 9: 77-89.

88. Saidov, A. (2007). Report on the survey of Mammals Pamir-Alai transboundary conservation area. EC Project PATCA. Dushanbe. 22 p.
89. Sapozhnikov, G. N. 1976. Wild sheep (genus *Ovis*) of Tajikistan. Donish Press, Dushanbe (in Russian).
90. Schaller, G. B. 1998. Wildlife of the Tibetan Steppe. University of Chicago Press, Chicago, USA.
91. Schaller, G. B. 2003. The Conservation Status of Marco Polo Sheep in Tajikistan. Wildlife Conservation Society and National Geographic Society., New York, USA.
92. Schaller, G. B. and Kang, A. L. 2008. Status of Marco Polo sheep *Ovis ammon polii* in China and adjacent countries: conservation of a vulnerable subspecies. *Oryx* 42 (1): 100-106.
93. Schaller, G. B., Hong, L., Talipu, Lu Hua, Ren Junrang, Qiu Mingjiang and Wang Haibin. 1987. Status of large mammals in the Taxkorgan Reserve, Xinjiang, China. *Biological Conservation* 42: 53-71.
94. Schaller, G. B., Kang, A. L., Hashi, T. D. and Cai, P. 2007. A winter wildlife survey in the northern Qiangtang of Tibet Autonomous Region and Qinghai Province, China. *Acta Theriologica Sinica* 27: 309-316.
95. Shackleton, D. M. and Lovari, S. 1997. Classification adopted for the Caprinae survey. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and conservation action plan for Caprinae, pp. 9-14. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
96. Shakula, V. 2000. Assessment of population status and taxonomic problems for the Caprinae in Western Tien Shan and Kyzylkum Desert. Unpublished paper presented May 8-10, 2000. IUCN Workshop on Caprinae Taxonomy, Ankara, Turkey.
97. Sharma, T. R and Lachungpa, U. 2003. Status, distribution and management of mountain ungulates in Sikkim. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 38-49.
98. Shrestha, R., Wegge, P. and Koirala, R. A. 2005. Summer diets of wild and domestic ungulates in Nepal Himalaya. *Journal of Zoology (London)* 266: 111-119.
99. Singh, N. J. (2008) Animal - Habitat relationships in high altitude rangelands. Diss. University of Tromso. 150p.
100. Smirnov, Y. A. 1965. Effect of hunting on the game fauna of Kazakhstan. Alma-Ata.
101. Sokolov, V. E. and Orlov, V. N. 1980. Identification guide to the mammals of Mongolia. Nauka Press, Moscow, Russia.
102. Tserenbataa, T., Ramey II, R. R., Ryder, O. A., Quinn, T. W. and Reading, R. P. 2004. A Population Genetic Comparison of Argali Sheep (*Ovis ammon*) in Mongolia Using the ND5 Gene of mtDNA; Implications for Conservation. *Molecular Ecology* 13: 1333-1339.
103. Ul-Haq, S. 2003. Mountain ungulates of Ladakh, Jammu, and Kashmir. In: S. Sathyakumar and Y. V. Bhatnagar (eds), ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, pp. 27-33.
104. Ultimate Ungulate (April, 2003) [http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Ovis\\_ammon.html](http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Ovis_ammon.html).
105. United States Department of the Interior – Fish and Wildlife Service (USFWS) 2008. Letter with annexes to John J. Jackson III, Conservation Force, on “Request for the DSA/DMA determinations and biological opinions made for import of Argali from Mongolia, Tajikistan and Kyrgyzstan in 2005, 2006 and 2007.
106. Wang, S. 1998. China red data book of endangered animals: Mammalia. Science Press, Beijing, China.

107. Wang, Song, Gu Jinghe, Hu Defu, Luo Ning, Zhang Yongzu, Wang Zhongyi, Yang Rongsheng and Cai Quiquan. 1997. China. In: D. M. Shackleton and the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group (eds), Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and action plan for Caprinae, pp. 148-172. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
108. Wang, X. M. and Schaller, G. B. 1996. Status of large mammals in western Inner Mongolia, China. *Journal of East China Normal University Natural Science* 12: 93-104.
109. Wang, Y. X. 2003. A Complete Checklist of Mammal Species and Subspecies in China (A Taxonomic and Geographic Reference). China Forestry Publishing House, Beijing, China.
110. Wegge, P. and Oli, M. K. 1997. Nepal. In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and Their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, pp. 231-239. IUCN/SSC Caprinae Specialist Group, Gland, UK and Cambridge, UK.
111. Weinberg, P. I., Fedosenko, A. K., Arabuli, A. B., Myslenkov, A., Romashin, A. V., Voloshina, I. and Zheleznov, N. 1997. The Commonwealth of Independent States (former USSR). In: D. M. Shackleton (ed.), Wild Sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Action Plan for Caprinae, pp. 172-193. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
112. Wilson, D. E. and Reeder, D. M. 2005. Mammal Species of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA.
113. Wingard, G. 2005. Seasonal Food Habits of Argali and Dietary Overlap with Domestic Livestock in Mongolia. Missoula, USA.
114. Wingard, J. R. and Zahler, P. 2006. Silent Steppe: The Illegal Wildlife Trade Crisis in Mongolia. Mongolia Discussion Papers. World Bank, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department, Washington, DC, USA.
115. Wu, C. H., Zhang, Y. P., Bunch, T. D., Wang, S. and Wang, W. 2003. Mitochondrial control region sequence variation within the argali wild sheep (*Ovis ammon*): evolution and conservation relevance. *Mammalia* 67: 109-118.
116. WWF 2010. Results of the argali survey in the transboundary zone of Russia and Mongolia have been presented. (In Russian) Available at: <http://www.wwf.ru/news/article/6955>
117. Yu, Y. Q. 2001. Argali resource special survey: work report.
118. Yu, Y. Q., Shi, J., Liu, C. G., Luo, N., Gu, Z. L. and Chu, H. J. 1999. Geographical distribution of argali in Xinjiang. *Chinese Biodiversity* 7: 270-276.
119. Zahler, P., Lkhagvasuren, B., Reading, R. P., Wingard, G. J., Amgalanbaatar, S., Gombobaatar, S., Barton, N. and Onon, Yo. 2004. Illegal and Unsustainable Wildlife Hunting and Trade in Mongolia. *Mongolian Journal of Biological Sciences* 2(1): 23-31.
120. Zheng, J. (ed.). 2003. Qinghai wildlife resources and management. pp. 184 pp.. Qinghai People's Publishing House, Xining, China.
121. Zheng Jie and Zhu Shenwu. 1990. Some Ecological information on argali (*Ovis ammon hodgsoni*) in the Burhabuda mountains of Qinghai Province.