



RÉGION WALLONNE

Département de l'Etude du Milieu
naturel et agricole

Direction de la Nature et de l'Eau

Laboratoire de la Faune sauvage et de Cynégétique

Avenue Maréchal Juin, 23

5030 GEMBLoux

Tél. +32-(0)81-62-64-20

Fax +32-(0)81-61-57-27

[Http://environnement.wallonie.be/](http://environnement.wallonie.be/)

Gembloux, le 22 août 2008

Vos réf. :

Nos réf. :

Objet : Suivi du taux d'accroissement de l'espèce Cerf dans le contexte de l'épidémie de fièvre catarrhale en Région wallonne

Suivi du taux d'accroissement de l'espèce Cerf dans le contexte de l'épidémie de fièvre catarrhale en Région wallonne

Analyse basée sur l'enquête de la DNF sur le taux de faons en vie en été 2008

Rappel du protocole

Dans le contexte actuel de la maladie de la langue bleue (fièvre catarrhale ovine ou FCO), il a été demandé aux cantonnements d'organiser cet été une série d'observations sur les non-boisés et daguets en vue de déterminer le succès reproducteur de l'espèce Cerf. L'objectif est de voir si cette maladie provoque des troubles de la reproduction chez le Cerf, comme cela semble être le cas chez les ruminants domestiques.

Une réponse sûre à cette question ne pourra toutefois être apportée que si l'on répète d'année en année de telles observations. Pour diverses raisons explicitées dans Hamann et al. (2006), le taux observé de femelles suitées, déterminé au départ d'une série d'observations sur des biches marquées et dont on savait qu'elles étaient suitées, ne donne en effet pas dans l'absolu une indication fiable sur le succès de la reproduction de l'espèce car les faons ne sont pas toujours proches de leur mère ou bien visibles à cette époque de l'année. Par contre, la chute de ce taux d'une année à l'autre mettrait clairement en évidence un problème au niveau de la reproduction, sous réserve que les observations aient été réalisées dans les mêmes conditions d'une année à l'autre.

Cela étant, pour se faire une opinion sur l'existence ou non d'un problème avec la maladie de la langue bleue, on peut malgré tout déjà comparer cette année les résultats de nos observations avec ceux obtenus précédemment par les chercheurs français auteurs de l'article précité. D'autre part, on peut essayer de minimiser les causes de non observation des faons alors que la biche est suitée, en concentrant les observations sur des zones bien dégagées ou l'observabilité est maximale et en effectuant ces observations pendant un laps de temps suffisamment long.

Pratiquement, il a été demandé aux cantonnements concernés par l'espèce Cerf de faire des observations de hardes de non boisés et daguets sur **3 points différents** du cantonnement et de les effectuer à **4 reprises minimum** du 24 juillet au 14 août, chaque fois sur les mêmes points.

L'observateur devait compléter le formulaire ci-joint et le faxer au Centre de recherches de la nature, des forêts et du bois, qui est chargé du dépouillement des observations.

En ce qui concerne le choix des 3 sites d'observation :

- il fallait veiller à ce qu'ils soient suffisamment éloignés les uns des autres (minimum 2 km) ;
- privilégier évidemment les endroits (à chaque séance les mêmes) où l'on avait le plus de chances d'observer des hardes :
 - prairie ou gagnage suffisamment étendu (au moins 1 ha)
 - offrant de **bonnes possibilités d'observation** des cerfs non-boisés, étant donné les difficultés relevées ci-avant ;
 - accessibles facilement aux faons (pas de clôture, même de 1 mètre de hauteur) ;
 - permettant l'observation dans la majorité des conditions de vent.

Rem. : Les lisières forestière, comme suggéré lors de la réunion des directeurs, pouvaient également convenir pour autant qu'elles offrent des possibilités d'observations équivalentes aux gagnages ou prairies.

En ce qui concerne les dates et les heures des observations :

L'objectif était de disposer des résultats d'au moins 4 séances avant la réunion de la commission de recours plan de tir (jeudi 28 août 2008). Il était par ailleurs important que toutes les observations soient parfaitement coordonnées dans le temps, de manière à ne pas observer plusieurs fois les mêmes individus et d'éviter ainsi qu'ils interviennent plusieurs fois dans le calcul du taux de reproduction. La probabilité que des animaux se déplacent de plusieurs kilomètres d'une pâture à l'autre est peut-être faible, mais elle existe.

Les observations ont eu lieu en soirée pendant 2 heures, soit 100 minutes avant l'heure officielle du coucher du soleil et 20 minutes après celle-ci

Pratiquement le **calendrier des observations** a été (et sera pour les observations de septembre) le suivant :

Date	Coucher du soleil à	Début des observations à	Fin des observations à
Jeudi 24 juillet 2008	21:33	19:53	21:53
Jeudi 31 juillet 2008	21:23	19:43	21:43
Jeudi 7 août 2008	21:11	19:31	21:31
Jeudi 14 août 2008	20:58	19:18	21:18
Vendredi 29 août 2008	20:28	18:48	20:48
Vendredi 19 septembre 2008	19:41	18:01	20:01

Les deux dernières dates (29/8 et 19/9) sont facultatives. Les observations qui seraient recueillies lors de ces 2 soirées intéressent toutefois le LFSC dans la mesure où cette période est sans doute plus favorable à ce genre d'observations.

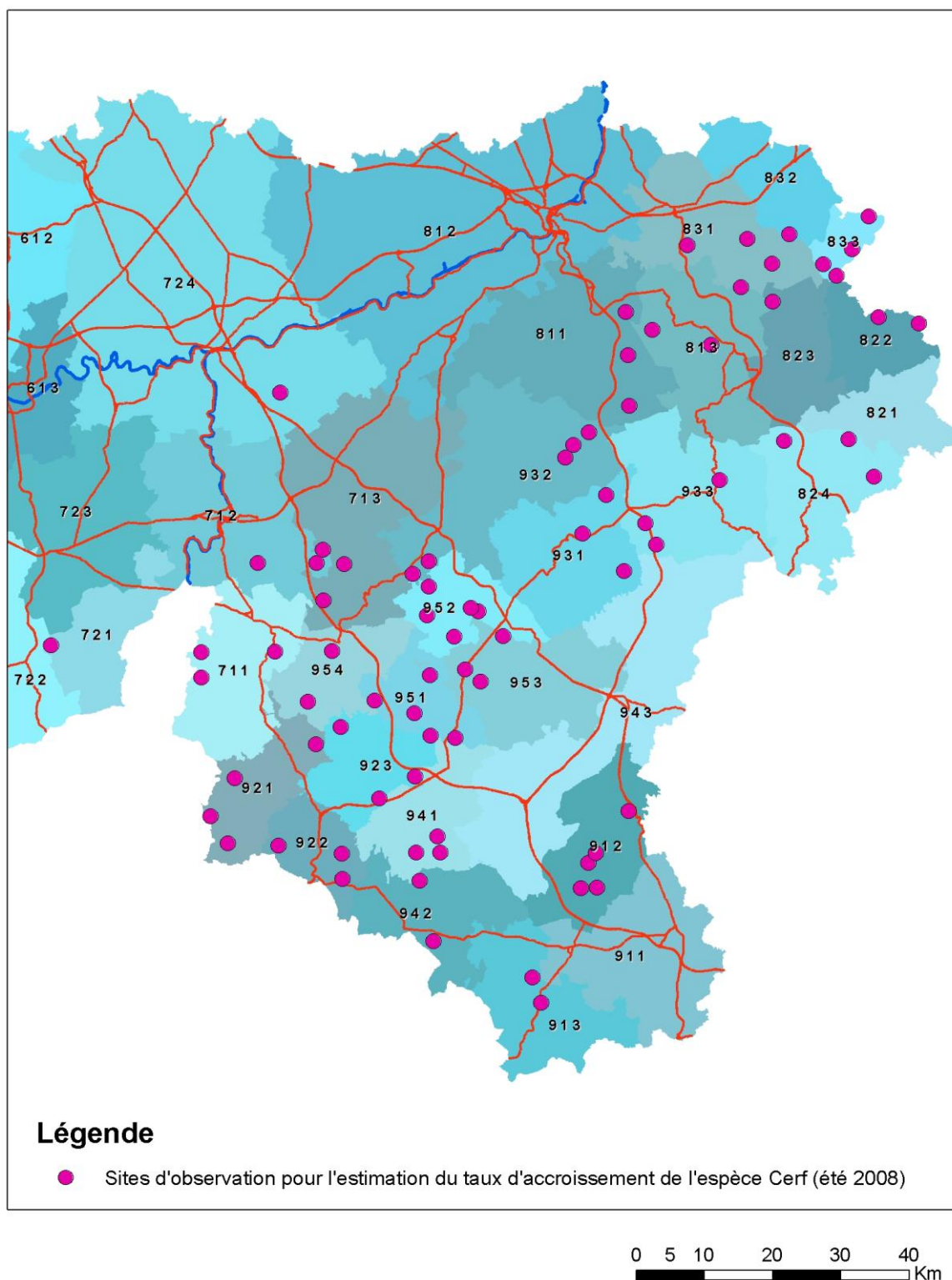
Enfin, il a été demandé d'inviter systématiquement le titulaire du droit de chasse sur le lieu où les observations se déroulaient - ou son garde - à accompagner l'agent de la DNF de manière à ce que les observations soient contradictoires.

Liste des différents points d'observations et coordonnées géographiques (x,y Lambert belge)

Direction	Cantonement	5031	Lieu-dit	Xlmb	Ylmb
Arlon	Bouillon		Mesylrier	205045	54558
Arlon	Bouillon		Belle-virée (Sud)	205084	50851
Arlon	Bouillon		Prairie à coté de la scierie	195704	55710
Arlon	Florenville		Conques	216365	50565
Arlon	Florenville		Froids vents	218409	41735
Arlon	Habay		Breedbach	242335	49511
Arlon	Habay		Goutelle des bacs	246936	60716
Arlon	Habay		Croix du Canard	241071	53197
Arlon	Habay		Bois de Bologne	239933	49470
Arlon	Habay		Hallois - H des gorges	242157	54574
Arlon	Habay		Auf des Griff	246936	60716
Arlon	Virton		Grande Fontaine gagnage	232928	36379
Arlon	Virton		Pied de Boeuf - Gagnage	234190	32690
Dinant	Beauraing		Les bouls (Froidfontaine)	195194	84127
Dinant	Beauraing		Queue des boeufs	201251	70552
Dinant	Beauraing		Johaille	184479	80339
Dinant	Beauraing		Ligne haute tension	184455	84046
Dinant	Bièvre		Plaine du Flachis	189365	65543
Dinant	Bièvre		Gagnages Durmont et La Susette	185811	59956
Dinant	Bièvre		Bellefontaine - Hamelles	188320	56046
Dinant	Dinant		Poteau de Ferage	192723	97089
Dinant	Dinant		Verger à graines	201273	97104
Dinant	Dinant		Bansteau et plaine de vignée	201273	97104
Dinant	Rochefort		Petit Solin	202207	99023
Dinant	Rochefort		Les Auges Briquemont	205367	96883
Dinant	Rochefort		Nanfai - Villers/Lesse	202280	91608
Liège	Aywaille		Rouge Thier	246533	133788
Liège	Aywaille		Trou au Sable	246907	127464
Liège	Aywaille		Fange du Loup	247044	120050
Liège	Spa		Grande Live	250387	131238
Liège	Spa		Mirador aux chouettes	263395	137417
Liège	Spa		Fagne James	259000	129000

Liège	Verviers	<i>Brand Corman</i>	264296	144501
Liège	Verviers	<i>RobINETTE 93 / Roubrouck</i>	267918	140873
Liège	Verviers	<i>Pama Grosfils</i>	255569	143593
Malmédy	Elsenborn	<i>Borrefend</i>	289410	132126
Malmédy	Elsenborn	<i>hohe mark</i>	283566	133047
Malmédy	Elsenborn	<i>Bovelervenn camp 323 p5</i>	277400	139100
Malmédy	Eupen 1	<i>Hill</i>	270436	145213
Malmédy	Eupen 2	<i>compartiment n° 199</i>	275434	140793
Malmédy	Eupen 2	<i>Fringshaus</i>	282068	147803
Malmédy	Eupen 2	<i>Steling-Eupen</i>	279676	143004
Malmédy	Malmédy	<i>RND Grande Fange</i>	268043	135312
Malmédy	Saint-Vith	<i>Im Wart</i>	269686	114952
Malmédy	Saint-Vith	<i>Buchenstoek</i>	282875	109704
Malmédy	Saint-Vith	<i>Delleberg</i>	279176	115176
Marche	La Roche	<i>Colafa</i>	243718	107011
Marche	La Roche	<i>Beuleux</i>	246296	95933
Marche	La Roche	<i>Pâtûre Monument Martiny</i>	240249	101388
Marche	Marche	<i>Bois de Harre</i>	241182	116237
Marche	Marche	<i>Bois du pays</i>	238841	114343
Marche	Marche	<i>Pierry del Fagne</i>	237686	112470
Marche	Marche	<i>La Mouchonnière</i>	217698	97344
Marche	Marche	<i>Haie St hubert</i>	215341	95461
Marche	Marche	<i>Les Bosquets</i>	217746	93637
Marche	Nassogne	<i>Propriété Orts</i>	224945	90026
Marche	Nassogne	<i>Ligne électrique</i>	223857	90500
Marche	Nassogne	<i>Sart aux Navets</i>	221419	86269
Marche	Nassogne	<i>Melémont</i>	217488	89436
Marche	Saint-Hubert	<i>Rogister</i>	228575	86370
Marche	Saint-Hubert	<i>gagnage de la borne</i>	225300	79700
Marche	Saint-Hubert	<i>Poteau de Mochamps</i>	223000	81500
Marche	Vielsam	<i>Grand Passage : Massotais</i>	249400	102900
Marche	Vielsam	<i>Bois Evrard (Cedrogne)</i>	250988	99728
Marche	Vielsam	<i>Rochette</i>	260312	109185
Namur	Namur	<i>Les Héritages</i>	196000	122000
Namur	Viroinval	<i>bois licot</i>	162476	85048
Neufchâteau	Bertrix	<i>Plaine d'Herveumat</i>	215844	54680
Neufchâteau	Bertrix	<i>Tôte des coquerais</i>	219443	54726
Neufchâteau	Bertrix	<i>Broubrede- "A lo demarlie"</i>	218976	57016
Neufchâteau	Libin	<i>Fond du Faury</i>	209825	76891
Neufchâteau	Libin	<i>Warinsart (privé)</i>	221618	71440
Neufchâteau	Libin	<i>Pleine-Main</i>	215592	75070
Neufchâteau	Libin	<i>Co de Fay</i>	217912	80661
Neufchâteau	Paliseul	<i>Virée de la basse voie</i>	204854	73095
Neufchâteau	Paliseul	<i>Luchy</i>	215707	65802
Neufchâteau	Paliseul	<i>Courbolle</i>	217995	71778
Neufchâteau	Wellin	<i>Bois à Ban</i>	200037	76755
Neufchâteau	Wellin	<i>Glaumont</i>	210503	62593
Neufchâteau	Wellin	<i>Fraiches - Hazelles</i>	203546	84205

Répartition des points d'observations



Pour les 80 sites suivis, 4 répétitions étaient demandées, soit un total attendu de 320 formulaires.

Détail des formulaires parvenus au CRNFB (21 août 2008 – 15h00)¹

ID CRNFB	24/07/2008	31/07/2008	07/08/2008	14/08/2008	Total
Aywaille1	1	1	1	1	4
Aywaille2	1	1	1	1	4
Aywaille3	1	1	1	1	4
Beauraing1	1	1	1	1	4
Beauraing2	1	1	1	1	4
Beauraing3	1	1	1	1	4
Beauraing4				1	1
Bertrix1		1	1		2
Bertrix2		1		1	2
Bertrix3		1	1	1	3
Bièvre1	1	1	1	1	4
Bièvre2	1	1			2
Bièvre3	1	1	1	1	4
Bouillon1	1	1			2
Bouillon2	1	1		1	3
Bouillon3	1	1		1	3
Dinant1	1	1	1	1	4
Dinant2	1	1	1		3
Dinant3	1	1			2
Elsenborn1	1	1	1	1	4
Elsenborn2	1	1	1	1	4
Elsenborn3	1	1	1	1	4
Eupen1_1				1	1
Eupen2_1				1	1
Eupen2_2				1	1
Eupen2_3			1	1	2
Florenville1	1	1	1	1	4
Florenville2	1	1	1	1	4
Habay1	1	1		1	3
Habay2	1	1		1	3
Habay3	1	1	1	1	4
Habay4	1	1		1	3
Habay5	1	1	1	1	4
Habay6	1	1	1	1	4
La Roche1	1	1			2
La Roche2	1	1			2
La Roche3	1	1			2
Libin1	1	1	1		3
Libin2	1	1	1	1	4
Libin3	1	1	1	1	4

¹ Certains formulaires sont arrivés après le 20 août, en raison d'un souci technique lié au fax du CRNFB, une analyse plus fine sera réalisée ultérieurement sur base de l'ensemble des formulaires.

Libin4	1	1	1	1	4
Malmédy1	1	1	1		3
Marche1	1	1	1	1	4
Marche2	1	1			2
Marche3	1	1	1	1	4
Marche4	1	1	1		3
Marche5	1	1	1	1	4
Marche6	1	1		1	3
Namur1		1	1		2
Nassogne1	1	1	1	1	4
Nassogne2	1	1	1	1	4
Nassogne3	1	1	1	1	4
Nassogne4	1	1	1	1	4
Paliseul1	1	1			2
Paliseul2	1	1		1	3
Paliseul3	1	1		1	3
Rochefort1	1	1	1	1	4
Rochefort2	1	1	1	1	4
Rochefort3	1	1	1	1	4
Saint-Hubert1	1	1	1	1	4
Saint-Hubert2	1	1	1	1	4
Saint-Hubert3	1	1	1	1	4
Saint-Vith1	1	1	1	1	4
Saint-Vith2	1	1	1	1	4
Saint-Vith3	1	1	1	1	4
Spa1	1	1	1	1	4
Spa2	1	1	1		3
Spa3		1		1	2
Verviers1	1	1	1	1	4
Verviers2	1	1	1	1	4
Verviers3	1	1	1	1	4
Vielsam1	1	1	1	1	4
Vielsam2	1	1	1	1	4
Vielsam3		1	1	1	3
Viroinval1	1	1			2
Virton1	1	1			2
Virton2	1	1			2
Wellin1	1	1	1	1	4
Wellin2	1	1	1	1	4
Wellin3	1	1	1	1	4
	69	75	55	62	261

Résultats

Qualité des observations

- Par rapport aux observations auxquelles on pouvait s'attendre, conformément à Hamann et al (2006), le nombre de faons observé dépasse toutes les espérances. Le choix des sites permettant une excellente visibilité en est vraisemblablement la raison.
- On remarque une proportion importante de sites où aucune observation n'a été faite (18 %) ou de sites pour lesquels aucune observation n'a été faite au cours d'au moins une séance (55 %). La proportion des sites pour lesquels il y a eu au moins une observation à chaque séance est de 38 %.
- Malheureusement, dans certains cas, le protocole n'a pas été suivi à la lettre (observations mobiles au lieu de postes fixes), ce qui entraîne des difficultés d'interprétation.
- En cas de hardes importantes, la distinction entre biches et bichettes était plus difficile.
- Enfin, nous estimons que les observations ont porté sur quelque 5 % de la population de cerfs non-boisés estimée en Région wallonne (306 différents observés le 31 juillet).

Calculs réalisés

A. Le rapport faons / non-boisés

Le rapport faon / non-boisés théorique au mois de septembre calculé à partir des seuls cerfs non-boisés estimé avant naissance (biches, bichettes et faons des deux sexes) est de 55 % (norme admise généralement).

Dans notre cas, il consiste à calculer le nombre de faons observés par rapport aux biches et aux animaux de 1 an (soit les bichettes et daguets qui constituaient les faons en avril 2008).

B. Le rapport faons / femelles

Le rapport faon / biches et bichettes théorique est de 67 %. Ce rapport permet de ne pas tenir compte des daguets observés qui peuvent adopter un comportement différent dès l'âge de 1 an en ne suivant pas nécessairement leur mère.

C. Le rapport faons / biches

Le rapport faons / biches théorique est en moyenne de 86 %. C'est sans doute le rapport le plus intéressant pour suivre le succès de reproduction. Pour ce rapport, il est nécessaire d'extraire toutes les observations où la distinction entre biche et bichette n'a pas été possible, ce qui réduit d'autant l'échantillon.

Chaque rapport est étudié à l'échelle :

1. de la Région wallonne
2. des directions DNF
3. des cantonnements DNF

Les entités géographiques qui présentent un échantillon inférieur à 4 biches sont éliminés de l'analyse.

Pour éviter des problèmes liés aux pondérations; les 4 dates ont été analysées séparément.

A. Rapport faons / non-boisés

A.1. Pour la Région wallonne = 53 %

A.2. Par Direction DNF*

Faon / Biche-Bichette-Daguet					
Direction	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/direction
Arlon	60%	69%	82%	49%	65%
Dinant	42%	41%	57%	36%	44%
Liège	58%	58%	67%	69%	63%
Malmédy	44%	60%	46%	58%	52%
Marche	58%	57%	53%	49%	54%
Namur		44%			
Neufchâteau	29%	38%	40%	59%	42%
moyenne / date	49%	53%	57%	53%	53%

*case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches

A.3. Par cantonnement DNF*

Faon / Biche-Bichette-Daguet					
Cantonement	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/cantonement
Aywaille	58%	57%	78%	71%	66%
Beauraing	21%		67%	17%	35%
Bertrix			60%	43%	51%
Bièvre	57%			44%	51%
Bouillon		71%		56%	63%
Dinant	50%	59%	53%	80%	61%
Elsenborn	67%	75%	50%	50%	60%
Eupen 1					
Eupen 2					
Florenville	33%	47%		45%	42%
Habay	57%	76%	84%	50%	67%
La Roche	75%	27%			51%
Libin	25%	46%	40%	58%	42%
Malmédy	30%	40%			35%
Marche	58%	50%	50%	46%	51%
Namur		44%			44%
Nassogne	27%	58%	38%	38%	40%
Paliseul				75%	75%
Rochefort	43%	36%	55%	0%	33%
Saint-Hubert	67%	78%	67%	53%	66%
Saint-Vith					
Spa	71%	60%	50%		60%
Verviers	50%	60%	50%	63%	56%
Vielsam	62%	60%	70%	61%	63%
Viroinval					
Virton		89%			
Wellin		11%	30%	80%	40%
Moyenne	50%	55%	56%	52%	53%

*case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches

B. Rapport faons / femelles

B.1. Pour la Région wallonne = 60%

B.2. Par direction DNF*

Faon / Biche-Bichette-Daguet					
Direction	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/direction
Arlon	63%	73%	82%	67%	71%
Dinant	56%	53%	67%	41%	54%
Liège	67%	71%	74%	73%	71%
Malmédy	47%	60%	55%	70%	58%
Marche	64%	65%	58%	57%	61%
Namur		57%			
Neufchâteau	36%	47%	43%	61%	47%
moyenne / date	55%	61%	63%	61%	60%

*case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches

B.3. Par cantonnement DNF*

Faon / Biche-Bichette					
Cantonement	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/cantonement
Aywaille	71%	71%	95%	75%	78%
Beauraing	33%		100%	25%	53%
Bertrix			60%	50%	55%
Bièvre	67%			44%	56%
Bouillon		71%	63%	71%	68%
Dinant	65%	68%	67%	80%	70%
Elsenborn	80%	75%		63%	73%
Eupen 1					
Eupen 2					
Florenville	33%	57%		56%	49%
Habay	62%	76%	84%	71%	73%
La Roche	86%	38%			62%
Libin	30%	50%	40%	58%	45%
Malmédy	30%	40%			35%
Marche	63%	52%	55%	54%	56%
Namur		57%			57%
Nassogne	33%	70%	46%	46%	49%
Paliseul				75%	
Rochefort	55%	45%	61%	0%	40%
Saint-Hubert	75%	88%	71%	56%	72%
Saint-Vith					
Spa	71%	71%	50%		64%
Verviers	55%	75%	50%	71%	63%
Vielsam	67%	68%	70%	74%	70%
Viroinval					
Virton		89%			89%
Wellin		25%	38%	80%	48%
Moyenne	57%	62%	63%	58%	60%

*case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches

C. Rapport Faons / Biches

C.1. Pour la Région wallonne = 84 %

C.2. Par Direction DNF**

Faon / Biche					
Direction	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/direction
Arlon	88%	94%	104%	86%	93%
Dinant	80%	67%	81%	56%	71%
Liège	93%	88%	90%	106%	94%
Malmédy	100%	100%	83%	88%	93%
Marche	86%	87%	86%	86%	86%
Namur					
Neufchâteau	67%	64%	60%	75%	66%
moyenne / date	86%	83%	84%	83%	84%

**case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches ou absence de distinction entre biche et bichette

C.3. Par cantonnement DNF**

Faon / Biche					
Cantonement	24-juil	31-juil	07-août	14-août	moyenne/cantonement
Aywaille	100%	80%	95%	109%	96%
Beauraing	60%		100%		80%
Bertrix				67%	67%
Bièvre	100%			57%	79%
Bouillon				83%	83%
Dinant	92%	100%	91%		94%
Elsenborn	100%		80%	83%	88%
Eupen 1					
Eupen 2					
Florenville					
Habay	89%	92%	104%	91%	94%
La Roche					
Libin		75%		57%	66%
Malmédy					
Marche	89%	77%	86%	88%	85%
Namur					
Nassogne	43%	88%		60%	63%
Paliseul				100%	
Rocheft	67%	60%	69%		65%
Saint-Hubert	100%	108%		80%	96%
Saint-Vith					
Spa	83%	100%			92%
Verviers	86%		86%	100%	90%
Vielsam		83%	88%	108%	93%
Viroinval					
Virton		100%			
Wellin			60%	100%	80%
Moyenne	84%	87%	86%	84%	85%

**case vide = données manquantes ou échantillon < 4 biches ou absence de distinction entre biche et bichette

Interprétation et conclusion

Ce rapport réalisé dans l'urgence en vue des réunions de recours prévues le 28 août a été réalisé avec la plus grande prudence et devra être affiné lors d'une analyse ultérieure qui tiendra compte de l'ensemble des formulaires.

Nous ne donnons ici aucune information sur la variabilité des résultats, qui est parfois très importante.

Les résultats obtenus quant à l'observation des faons sont étonnamment élevés compte tenu de l'expérience des chercheurs français, à savoir que, dans les meilleures conditions d'observations, la probabilité d'observer une biche accompagnée de son faon ne dépasse pas 0.8 et qu'elle n'est pas maximale aux mois de juillet et août (Hamann et al., 2006).

Dans ces conditions, sachant que nous sous-estimons le nombre de faons observés par rapport au nombre de cerfs non-boisés de 1 an et plus, il est intéressant de constater que les rapports observés se situent, malgré tout et pour l'essentiel, dans les normes habituellement admises.

Ainsi, à l'échelle de la Région wallonne – échelle la plus pertinente dès l'instant où l'on tient compte du plus gros échantillon – on remarque que :

- le rapport Faons / Non-Boisés de 53 % est compris dans la fourchette des normes théoriques régionales allant de 52 à 57 %,
- le rapport Faons / Femelles de 60 % est très légèrement inférieur aux normes théoriques régionales allant de 63 à 70 %,
- le rapport Faons / Biches de 84 % est inclus dans la fourchette des normes théoriques régionales allant de 79 à 92 %.

Les chiffres aux échelles des directions et des cantonnements sont donnés à titre indicatif. Plus la résolution est fine et moins l'échantillon est important, rendant ainsi l'interprétation délicate. Une analyse spatialisée sera néanmoins réalisée et mise en relation avec les données du Réseau de Surveillance sanitaire de la Faune sauvage (Ulg).

En conclusion, nous pouvons, sur base de cette analyse préliminaire et dans les limites de notre échantillonnage, affirmer qu'il n'y a pas eu d'incidence de la FCO sur la reproduction en 2008, à l'échelle régionale.

Alain Licoppe et Sabine Bertouille pour le LFSC