

## Lutte contre la fougère aigle : l'Asulame disparaît... !

Xavier Auzuret, Léon Wehrlen, Inra-MGVF\*

*La fougère aigle est gênante pour la régénération des peuplements ligneux. Le traitement à l'Asulame est peu coûteux, l'élimine celle-ci durablement ; mais il est bientôt interdit. Restent des solutions mécaniques onéreuses ou moins efficaces que les herbicides pour gérer la fougère aigle. L'équipe MGVF-INRA travaille à des alternatives mécaniques efficaces pour réguler cette plante dans les zones de forêt à régénérer.*

Asulame : distribution jusqu'au 31/08/2012  
Utilisation jusqu'au 31/12/2012

**L**a fougère aigle [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn] a toujours été un obstacle aux régénérations forestières sur stations acides. Sa capacité d'adaptation explique sa présence dans de nombreux contextes stationnels et sur des surfaces importantes <sup>(1)</sup>.

Cette plante pionnière et à croissance végétative rapide <sup>(2)</sup> atteint 1 à 3 m de haut. Elle est très compétitrice pour l'eau et la lumière vis-à-vis des semis naturels ou des plantations. Son réseau de rhizomes se développe entre 10 et 60 cm de profondeur avec un maillage dense qui rend le sol souvent impénétrable aux racines des jeunes arbres. En automne et en hiver, elle s'écrase sur les jeunes plants et peut fortement les déformer, sans parler des risques d'incendie de la biomasse sèche en fin d'hiver dans certaines régions.

Pour de multiples raisons, la fougère aigle n'est pas l'amie des forestiers chargés de régénérer leurs forêts et qui, depuis très longtemps, luttent contre cette plante herbacée compétitrice pour les semis et les jeunes plants.



Fougère aigle en zone post-tempête.

De nombreuses techniques ont été mises au point pour contrôler son développement. La plus ancienne est le bâtonnage : les ouvriers forestiers cassent les jeunes tiges à l'aide d'un bâton, avant le développement total des frondes.

D'autres techniques de fauchage à la faux, au croissant forestier ou, plus récemment, à la débroussailleuse ont contribué à la survie des plantations.

Dans les années 70-80, un herbicide spécifique est apparu dans la panoplie des outils à disposition du forestier pour lutter contre la fougère : l'Asulame (*Asulox*, Fougerox).

Cette molécule efficace, appliquée par pulvérisation sur les frondes totalement étalées, en juin-juillet, permet d'éliminer durablement la fougère, le temps d'installer la régénération



© L. Wehrlien MGVF - Inra

Scarificateur réversible "Becker" monté sur mini pelle de 3,5t.

ligneuse. Son coût d'application varie de 150 € à 600 €/ha en plein la première année pour une élimination de la fougère à plus de 90 %. Selon les cas, ce traitement herbicide réduit de 5 à 10 fois le coût des dégagements, en comparaison aux interventions mécaniques sur les lignes de plantation.

Actuellement, deux matières actives sont homologuées et autorisées en forêt pour le traitement de la fougère : l'Asulame, désherbant foliaire spécifique, et le glyphosate, désherbant foliaire général. Cependant, l'autorisation d'utilisation de l'Asulame arrive à son terme fin 2012 <sup>(3)</sup>. Cet herbicide économique va bientôt disparaître définitivement de l'arsenal des produits phytosanitaires à la disposition des forestiers. Le Glyphosate restera la seule matière active homologuée en forêt pour la lutte contre la Fougère. Néanmoins, en raison de l'évolution permanente de la réglementation, cette molécule risque elle aussi de subir des restrictions d'utilisation à moyen terme.

La suppression de l'Asulame complique donc fortement la maîtrise de la fougère aigle dans un contexte économique très difficile pour les gestionnaires forestiers.

Les réponses mécaniques actuelles d'élimination de cette adventice ne suppriment que la compétition aérienne : la plante repousse l'année suivante (souvent la même année). Le système racinaire toujours actif, continue d'exercer une concurrence (bien qu'atténuée) pour l'eau. Un à deux dégagements par an sont nécessaires, durant 3 à 5 ans, pour un coût de dégagement total élevé se situant entre 2000 et 6000 €/ha.

L'une des missions actuelles de l'équipe Inra-MGVF est d'élaborer une alternative de suppression localisée de la fougère par élimination mécanique des rhizomes, sur une bande de 1 à 2 m de large, avant plantation.

Cette technique novatrice est réalisée à la mini-pelle (3,5 t) équipée d'un scarificateur réversible Becker (voir photo

ci-contre) pour aider le lecteur à visualiser le mode opératoire. L'outil extrait la majorité des rhizomes sans les casser. Il permet donc d'éliminer la fougère, avec la même efficacité que les herbicides chimiques. Le coût de cette scarification est intermédiaire entre le traitement chimique et les solutions mécaniques classiques mais, avec un travail du sol en prime. Les résultats, très prometteurs, seront publiés prochainement par la MGVF dans Forêt-entreprise. ■

La Mission Gestion de la Végétation en Forêt (MGVF) est une équipe de Recherche-Développement créée en 2008 ([www6.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret](http://www6.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret)) à l'Inra de Nancy Champenoux (54). Elle a pour but d'apporter aux gestionnaires des connaissances et des outils pour gérer la végétation accompagnatrice des régénérations forestières, dans le cadre des contraintes socio-économiques et environnementales actuelles (Dodet M., 2011. une équipe R&D pour la gestion de la végétation en forêt. FE n°196 pp.44-46.).

[www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret](http://www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret)

contact : [mgvf@nancy.inra.fr](mailto:mgvf@nancy.inra.fr)

1) Gama et al., 2006. *Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable*, éditions QUAE, 319 p.

2) Dumas, 2002. *Que savons-nous de la Fougère aigle ?* Revue Forestière Française, Vol. 54, N°4, p. 357 - 374.

3) [www.e-phy.agriculture.gouv.fr](http://www.e-phy.agriculture.gouv.fr)



# Herbicides homologués pour les usages en forêt au 20 janvier 2012

Ce tableau renseigne sur les autorisations de mise sur le marché ; il ne doit pas être considéré comme un outil de prescription.  
Les usages pépinières et ligneux en culture sont exclus de ce tableau (catégorie d'usage différentes).  
L'homologation est indiquée par la dose ou la concentration maximale autorisée.

Matière Active	Pénétration / Migration / Inhibiteur	Spécialité commerciale	A 2 C 0 T 1 A 2	Détenteur Homologation	Numéro homologation	Teneur	Formulation	Classements toxico et écotoxico.	code risque					
2,4-d (ester éthylique) + Dichlorprop p	PrF / MS / IRA	BROUSSNET EV 2	oui	Nufarm S.A	20 30 332	240 g/L + 120 g/L	EC	Xn	R22 R50 R53					
		BUSHLESS-P	non											
		C P DEBROUSSAILLANT	non											
		DEBROUSSPRO-P	non											
		DEBROUSSAILLANT 2D P	oui											
		DHERBAX PRO	oui							PFC (Hygiène & Nature)				
		NOVERMONE DEB. 2D-P	non							Nufarm S.A				
OXYPLAN 360	oui	Aseptan Agro / CP Chimie												
PHYTRAZINE-P	non	Nufarm S.A												
2,4-d (ester éthylique) + Triclopyr	PrF / MS / IRA	AGI BROUSSES EV	non	Agriphar S. A.	2060131	93 g/L + 103,6 g/L	L	Xn N	R38 R50-53 R65					
		DEFRICH E	oui											
		DHERBAX DUAL	oui											
		GENOXONE ZX E	oui											
NORONCE	non													
Asulame (sel de sodium)	PRF / MS / IDC	FOUGEROX	oui	Bayer SAS	89 00 229	400 g/L	SL	SC	SC					
Clopyralid	PrF / MS / IRA	AGROLID	non	Cera Chem S.A.R.L.	20 70 162	100 g/L	SL	SC	SC					
		LONTREL 100	oui	Dow Agrosciences S.A.S	79 00 753									
		LONTREL F	non											
		LONTREL SG	non											
		RUBY	non		21 10 063	720 g/Kg	GR	SC	SC					
		TRITON SG	non											
	non													
Glyphosate acide	PrF / MS / ISAA	BARCLAY GALLUP SUPER 360	oui	Barclay Chemical LTD	20 90 163	360 G/L	SC	SC	R53					
		BARCLAY GALLUP XTRA 450	oui			450 G/L								
		BUGGY 360 POWER	oui	Monsanto Agriculture France S.A.S	20 90 188	360 G/L	SC	N	R52 R53					
		ROUNDUP EVOLUTION	non	Monsanto France	20 90 093	450 G/L								
		ROUNDUP FLASH PLUS	oui		20 90 093	450 G/L								
		ROUNDUP MAX PLUS	oui											
		ROUNDUP TDI PLUS	oui											
		ROUNDUP XTRA	non	Monsanto Agriculture France S.A.S	20 90 188	360 G/L	SC	SC	R52 R53					
		TCHAO ACTIVEV	non	Barclay Chemical LTD	20 90 163	450 G/L	SC	SC	R53					
		TCHAO PLUS EV 2	non											
Glyphosate (sel de diammonium)	PrF / MS / ISAA	SHINAI FORET	oui	K+S FRANCE SAS	20 30 279	360 G/L	SL	SC	R53					
		TOUCHDOWN FORET	oui	Syngenta Agro S.A.S	20 80 105	360 G/L								
Glyphosate (sel d'isopropylamine)	PrF / MS / ISAA	BARBARIAN BIOGRADE	oui	Barclay Chemical LTD	20 90 141	360 G/L	SL	SC	R53					
		BARCLAY GALLUP HI-AKTIV	oui			490 G/L	SC							
		JETAGRI	non	Tradi Agri	93 00 146	120 G/L	SL	Xi N	R36 R51 R53					
		NOMIX AGRI 2000	non	Nomix Enviro LTD	91 00 538	142 G/L	L							
NOMIX HG 14	non	88 00 648	142 G/L											
Fluazifop-p-butyl	PrF / MS / ISL	FUSILADE FORET	oui	SyngentaAgro S.A.S	20 70 190	125 G/L	EC	Xn N	R38 R43 R50 R53 R63					
		FUSILADE PRO	non											
Oxyfluorène + Propyzamide	PF + PR / MC / ISC + IDC	GARDECLEAN LIQUIDE	non	Dow Agrosciences S.A.S	98 00 366	134 G/L + 357 G/L	SC	Aqua Xn	S2 S36-37 S13 R40 R43					
		GARDENET PAYSAGE	oui							99 00 138				
		GARDENET GRANULE	oui							98 00 365	0,5% + 1,4%	GR	Xn	R40
		GARDENURS FLO	non							96 00 180	134 G/L + 357 G/L	SC	Xn	S2 S13 S24 S20-21 S36-37 S61 R40
		GARDENURS G	non							80 00 124	0,5% + 1,4%	GR	Xn	R40
		GRANUSOL ARBUSTES G	oui							Nufarm S.A	20 30 292	0,5% + 1,4%		Xn N
Propyzamide	PR / MC / IDC	KERB FORESTIER LIQUIDE	oui	Dow Agrosciences S.A.S	20 00 218	400 G/L	SC	Xn N	R40 R50 R53					
Quizalofop ethyl -d	PF / MS / ISL	DRIVER	non	SARL Pour La Terre	20 00 462	50 G/L	EC	Xi	R10 R38 R41 R43					
		FOREXONE	oui	Philagro	90 00 669	120 G/L				S2 S13 S20 S21				
		LEOPARD 120	oui	Makhteshim Agan France	20 10 427	120 G/L			Xi N	R36 R50 R53				
		TARGA PRESTIGE	non	Philagro	92 00 302	50 G/L			Xi	R10 R38 R41 R43				
		TICKET	non	Aventis Cropscience France C/O Bayer Cropscience France SAS	99 00 089	120 G/L			Xi	R36				
Quizalofop ethyl P	PF / MS / ISL	ETAMINE	oui	Philagro	20 10 019	50 G/L	SC	N	R50 R53					
		COURSIER	non		95 00 040	50 G/L	EC	Xi	R10 R38 R41 R43					
		PILOT	oui		95 00 040	50 G/L								
		TARGA D+	oui		Bayer SAS	87 00 687	120 G/L	Xi N	R36 R43 R50 R53					
Triclopyr	PrF / MS / IRA	GARLON INOV	non	Dow Agrosciences S.A.S	94 00 080	120 G/L	SL	Xi Aqua	S3 S13 S20-21 S24 S37 R36 R43					
Triclopyr (ester de butyl glycol)	PrF / MS / IRA	TIMBER F	non	Dow Agrosciences S.A.S	96 00 004	480 G/L	L	Xn	R22 R38 R43					
		TIMBREL F	oui		96 00 005									

**Pénétration :**  
**PF :** pénétration foliaire  
**PR :** pénétration racinaire  
**PrF :** pénétration foliaire principalement

**Migration :**  
**MS :** systémique  
**MC :** contact

**Inhibition :**  
**IDC :** division cellulaire  
**IPC :** perturbation croissance  
**IRA :** régulation auxine  
**ISAA :** synthèse acides aminés

**Formulation :**  
**EC :** concentré émulsionnable  
**GR :** granulés  
**SC :** suspension concentrée  
**SL :** concentré soluble  
**L :** liquide  
**AL :** autre liquide (applicable sans dilution)

**Classement toxicologique :**  
**SC :** sans classement  
**Xi :** irritant  
**Xn :** nocif  
**AQUA :** dangereux pour les organismes aquatiques

**Phrases de risques :**  
**R10 :** inflammable  
**R22 :** nocif en cas d'ingestion  
**R36 :** irritant pour les yeux  
**R38 :** irritant pour la peau  
**R40 :** possibilité d'effets irréversibles  
**R41 :** risque de lésions oculaires graves  
**R43 :** peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau  
**R50 :** Très toxique pour les organismes aquatiques.  
**R51 :** toxique pour les organismes aquatiques  
**R52 :** nocif pour les organismes aquatiques  
**R53 :** peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement aquatique  
**R63 :** risque possible pendant la grossesse pour l'enfant

**Phrases de sécurité :**  
**S2 :** conserver hors de la portée des enfants.  
**S13 :** conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux.  
**S20/21 :** ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.  
**S24 :** éviter le contact avec la peau  
**S36/37 :** porter un vêtement de protection et des gants appropriés  
**S37 :** porter des gants appropriés  
**S61 :** éviter le rejet dans l'environnement.  
 Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.

forêt dégageement	débroussaillant avant mise en culture	dévitilisation arbres sur pied et souches	Usage principal
1,5 L/hL	1,5 L/hL		débroussaillant foliaire ; traitement dirigé en dégageement.
	5 L/ha	325 mL/m <sup>2</sup>	débroussaillant foliaire ; traitement dirigé en dégageement.
10 L/ha	10 L/ha		foliaire ; pour le contrôle des fougères. <b>ATTENTION : distribution jusqu'au 31/08/2012 et utilisation autorisée jusqu'au 31/12/2012</b>
1.25 L/ha	1.25 L/ha		foliaire ; pour le contrôle des chardons.
0,174 Kg/ha. Au maximum une application tous les deux ans pour protéger les eaux souterraines. Application au printemps.			
graminées annuelles : 3 L/ha.- dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces : 6 L/ha.	graminées annuelles : 3 L/ha, dicotylédones annuelles et bisannuelles : 6 L/ha, adventices vivaces : 7 L/ha		
graminées annuelles : 2,4 L/ha., dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces : 4,8 L/ha.	graminées annuelles : 2,4 L/ha., dicotylédones annuelles et bisannuelles : 4,8 L/ha, adventices vivaces : 5,6 L/ha		
3 l/ha pour les graminées annuelles ; - 5 l/ha pour dicotylédones annuelles et bisannuelles ; - 6 l/ha pour les adventices vivaces.		120 g sa/m <sup>2</sup> de souche ou de terrière.	
2,4 L/ha pour graminées annuelles, 4 L/ha pour dicotylédones annuelles et bisannuelles, 4,8 L/ha pour adventices vivaces.	Dose : 2,4 L/ha pour graminées annuelles, 4 L/ha pour dicotylédones annuelles et bisannuelles, 6,4 L/ha pour adventices vivaces.		
3 l/ha pour les graminées annuelles ; - 5 l/ha pour dicotylédones annuelles et bisannuelles ; - 6 l/ha pour les adventices vivaces.			
graminées annuelles : 2,4 L/ha.- dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces : 4,8 L/ha.	graminées annuelles : 2,4 L/ha.- dicotylédones annuelles et bisannuelles : 4,8 L/ha.- adventices vivaces : 5,6 L/ha		foliaire, non sélectif, à large spectre d'efficacité ; traitement dirigé en dégageement.
graminées annuelles : 3 L/ha.- dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces : 6 L/ha.	graminées annuelles : 3 L/ha.- dicotylédones annuelles et bisannuelles : 6 L/ha.- adventices vivaces : 7 L/ha		
3 L/ha (sur graminées annuelles) 6 L/ha (sur dicotylédones annuelles et bisannuelles et sur adventices vivaces).	sur graminées annuelles : 3L/ha - sur dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces : 6L/ha		
annuelles : 3 l/ha bisannuelles, pérennes : 6 l/ha	annuelles : 3 l/ha bisannuelles, pérennes : 6 l/ha		
graminées annuelles : 3 L/ha, dicotylédones annuelles et bisannuelles : 6 L/ha, adventices vivaces : 6 L/ha	graminées annuelles : 3 L/ha, dicotylédones annuelles et bisannuelles : 6 L/ha, adventices vivaces : 7 L/ha		
graminées annuelles : 2,2 L/ha, dicotylédones annuelles et bisannuelles : 4,4 L/ha, adventices vivaces : 4,4 L/ha	graminées annuelles : 2,2 L/ha, dicotylédones annuelles et bisannuelles : 4,4 L/ha, adventices vivaces : 5,14 L/ha		
graminées annuelles : 9L/ha ; ZNT : 5m, * dicotylédones annuelles et bisannuelles et adventices vivaces: 18L/ha; ZNT : 20m.			
7,5 L/ha : par tache sur graminées annuelles, Doses : 10 L/ha : par tache sur dicotylédones annuelles et bisannuelles vivaces.			
2 L/ha			Foliaire ; sélectif ; à large spectre d'efficacité anti-graminées ; traitement dirigé en dégageement.
3,5 L/ha			
3,5 L/ha			
100 Kg/ha			Racinaire de contact ; pour le contrôle des graminées et dycotylédones ; à appliquer tôt dans l'hiver (peu soluble).
3,5 L/ha			
100 Kg/ha			
100 Kg/ha			
3,75 L/ha			racinaire + contact ; à appliquer tôt en hiver (peu soluble) et seulement avec pulvérisateur à rampe.
annuelles : 3 l/ha bi-annuelles et pérennes : 6 l/ha			
2,5 L/ha			
<b>(*) index phytosanitaire ACTA 2012 : 1,25 l/ha sur graminées annuelles, 2,5 l/ha sur graminées vivaces ; <a href="http://e-phy.agriculture.gouv.fr">http://e-phy.agriculture.gouv.fr</a> : sans.</b>			
annuelles : 3 l/ha, bi-annuelles et pérennes : 6 l/ha			Foliaire sélectif de toutes les essences forestières ; pour le contrôle des graminées (dont molinie).
2,5 L/ha			
3 L/ha	3 L/ha		
annuelles : 3 l/ha bi-annuelles et pérennes : 6 l/ha			Foliaire sélectif de toutes les essences forestières ; pour le contrôle des graminées (dont molinie).
2,5 L/ha	2,5 L/ha		
		20 L/HL	débroussaillant foliaire ; traitement dirigé en dégageement.
2 L/ha	2 L/ha	5 L/HL	débroussaillant foliaire ; traitement dirigé en dégageement

(\*) à la date du 20/01/2012, les deux sources d'information sont contadictiores.