

Plan d'action « Cuivré de la bistorte et ses habitats » en Wallonie



Décembre 2014
Version 3

Philippe Goffart
DEMNA/DGARNE/SPW
Gembloux

Sommaire

Plan d'action « Cuivré de la bistorte et ses habitats » en Wallonie	1
1 Plan régional	3
1.1 Introduction / contexte	3
1.2 Informations relatives à l'espèce	5
1.2.1 Systématique, morphologie	5
1.2.2 Statut, répartition et estimation de populations	6
1.2.3 Statut légal	7
1.2.4 Ecologie	7
1.3 Menaces	9
1.3.1 Perte d'habitats	9
1.3.2 Isolement et fragmentation des habitats	10
1.3.3 Pertes directes par gestion inadéquate des habitats	10
1.4 Cadre international	11
1.4.1 Cadre juridique international	11
1.4.2 Actions menées à l'étranger	11
1.5 Objectifs	12
1.5.1 Objectifs stratégiques	12
1.5.2 Objectifs opérationnels	13
1.6 Actions – mesures	15
1.6.1 Etat des lieux initial et planification (Actions A)	15
1.6.2 Gestion conservatoire (Actions B)	16
1.6.3 Formation et sensibilisation (Actions C)	17
1.6.4 Suivi et ajustement (Actions D)	18
1.7 Mise en œuvre	18
1.7.1 Calendrier de planification (étapes) et responsabilités pour chaque étape	18
1.7.2 Evaluation des coûts	19
1.7.3 Indicateurs	19
1.8 Synthèse	19
1.9 Bibliographie	20
1.10 Fiches actions	23
Annexe 1. Critères d'évaluation de l'état de conservation des populations wallonnes du Cuivré de la bistorte (<i>Lycaena helle</i>)	41

1 Plan régional

1.1 Introduction / contexte

Le Cuivré de la bistorte est une des espèces de papillon de jour qui suscite le plus d'attention de la part des spécialistes en Wallonie. Cantonnée aux régions de l'Ardenne et de la Lorraine, il s'agit en effet d'une espèce relictive glaciaire à distribution « boréo-montagnarde » qui trouve chez nous un de ces principaux bastions d'Europe occidentale. Le réchauffement climatique se profile comme une menace de plus en plus préoccupante qui devrait affecter cette espèce en Wallonie dans le futur, en plus des pertes d'habitats. Au cours des deux dernières décennies, les populations ont d'ailleurs décliné aux marges de l'aire ardennaise et lorraine. L'avenir de l'espèce est donc en jeu chez nous à moyen ou long terme et il importe donc de renforcer au maximum les populations afin de contrecarrer son éventuel déclin, voire sa disparition.

La situation de ce cuivré est d'ailleurs précaire dans bon nombre de pays d'Europe occidentale, ce qui a justifié l'inclusion de l'espèce dans les annexes de la Convention de Berne et de la Directive Habitats-Faune-Flore. Figurant à l'Annexe II de cette dernière directive depuis 2006 (?), à la demande de la Pologne, les états sont tenus de désigner des « Zones spéciales de conservation » (ZSC) à l'attention de cette espèce. L'apparition de ce cuivré dans les Annexes de la Directive étant tardive, la désignation des « Zones spéciales de conservation » (ZSC), effectuée par la Wallonie en 2002, n'a pas été réalisée en visant directement l'espèce, mais les sites désignés contenaient une partie importante et suffisante des populations. Toutefois, le régime de conservation et de gestion de ces sites Natura 2000 étant un processus complexe, lent à se mettre en place et visant essentiellement à préserver les populations existantes, il s'avérait nécessaire, face au déclin, d'être plus pro-actif et de lancer des actions de restauration en vue de renforcer les populations en étendant les habitats propices au développement de l'espèce.

Une première initiative fut lancée en 2009, au travers d'un projet Life, présenté par Natagora en association avec la Région wallonne. Ce projet Life (« Reconstitution d'un réseau d'habitats de papillons menacés en Région wallonne » - Life 07 NAT /B/000039) commence d'ores et déjà à porter ses fruits dans les régions où il a choisi de travailler. Toutefois, celui-ci ne couvrant qu'une partie de l'aire wallonne du cuivré, il était nécessaire de le prolonger par un **Plan d'Action** plus large, cherchant à appliquer les mêmes principes de restauration des habitats que ceux mis en œuvre dans le cadre du projet Life dans toutes les régions de Wallonie où l'espèce se maintient encore. Un tel plan est d'ailleurs rendu indispensable, dans le contexte de déclin que connaît l'espèce, par l'obligation qu'ont les états membres de l'Union européenne de maintenir les espèces Natura 2000 dans un « état de conservation favorable », qui implique entre autres que l'espèce maintienne au minimum son aire de distribution présente. Ce qui revient à dire qu'il est nécessaire de garantir des chances de survie à long terme pour toutes les populations actuellement connues, en les préservant et le plus souvent en les aidant à se développer en renforçant les réseaux d'habitats.

C'est dans cette optique qu'a été conçu le présent Plan d'Action. Il est proposé pour une période de 10 ans, à compter de l'année 2015, soit jusqu'en 2024. Cet intervalle a été choisi car il apparaît être un bon compromis temporel, à la fois suffisamment long pour pouvoir mettre en place les actions et en observer les résultats, et assez court pour avoir des effets positifs rapides, avant que l'espèce ne décline sérieusement sur notre territoire.

Il est à remarquer que ce Plan d'Action aura des retombées positives pour un grand nombre de communautés animales et végétales devenues rares en Wallonie et que son impact pourra se mesurer sur une série d'espèces sauvages (voir encart 1) et de milieux semi-naturels (voir encart 2) menacés, qui bénéficieront des mesures prises en faveur de la restauration des populations de cuivré de la bistorte.

Encart 1

Espèces animales et végétales menacées et/ou protégées qui profiteront du plan d'action (non exhaustif)

Plantes: *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis*, *Platanthera bifolia* (E), *Pl. chlorantha*, *Arnica montana* (E), *Menyanthes trifoliata*.

Papillons de jour (Lépidoptère Rhopalocères): *Argynnis aglaja* (E), *Coenonympha arcania* (V), *Boloria eunomia* (V), *B. selene* (NT), *Erebia ligea* (CR), *Erebia medusa* (V), *Euphydryas aurinia* (CR), *Lycaena hippothoe* (V), *L. virgaureae* (CR)

Libellules (Odonates): *Cordulegaster boltonii* (NT), *Cordulegaster bidentata* (E), *Onychogomphus forcipatus* (V) (habitats de maturation)

Mollusques : Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*)

Reptiles: Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)(V), Vipère péliade (*Vipera berus*) (E)

Oiseaux : Cigogne noire (*Ciconia nigra*), Râle des genets (*Crex crex*)(CR), Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)(CR), Bécassine sourde (*Lymnocyptes minimus*), Coucou gris (*Cuculus canorus*)(V), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)(V), Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)(NT), Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)(CR), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*)(V), Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)(NT)

Mammifères : Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), Chiroptera

Légende « Statuts Listes Rouges » : CR : En danger critique, E : En danger, V : Vulnérable, NT : quasi-menacé, Ex : éteint.

Encart 2

Habitats menacés et/ou protégés (Natura 2000) qui profiteront du plan d'action

Natura 2000

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

6230 – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*

6430 – Mégaphorbiaies rivulaires

6520 – Prairies de fauche de montagne

91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

Non Natura 2000

Bas-marais acides

Prés humides à bistorte

1.2 Informations relatives à l'espèce

1.2.1 Systématique, morphologie

Classe : Insecta Ordre : Lepidoptera Sous-Ordre : Rhopalocera
Famille : Lycaenidae Sous-famille : Lycaeninae Tribu :

Papillon de petite taille (longueur de l'aile antérieure : 12 – 14 mm), à dimorphisme sexuel assez marqué, les mâles présentant des zones bleu-violet d'étendue variable sur les ailes antérieures et postérieures, les femelles n'ayant tout au plus que quelques taches à reflets violets sur les antérieures à fond orangé maculé de noir. Chez les deux sexes, le dessous des ailes postérieures est brun fauve avec de nombreux petits points noirs et une bande orange marginale large, bordée intérieurement de chevrons blancs et noirs.

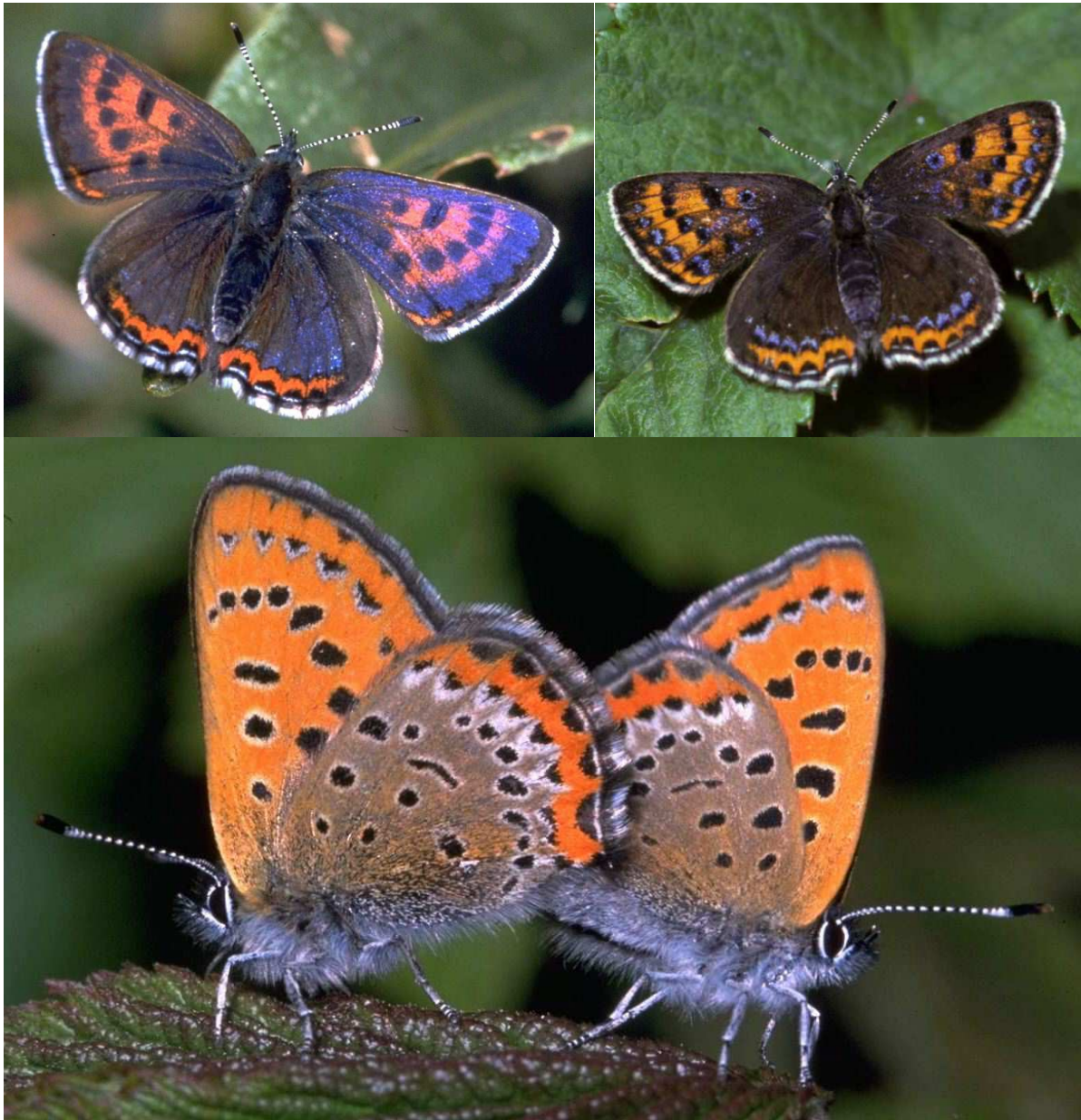


Photo 1. Mâle de *Lycaena helle*. Photo 2. Femelle de *L. helle*. Photo 3. Accouplement de *L. helle*. Notez la présence d'une bande orange entre la bordure latérale du dessus de l'aile antérieure et les points bleus et noirs de la bande submarginale, non présente chez le mâle dont la bordure de l'aile est presque exclusivement bleue.
Photos : Ph. Goffart

1.2.2 Statut, répartition et estimation de populations

En Wallonie, l'espèce n'existe qu'en Ardenne et sur la marge septentrionale de la Lorraine, dans le bassin de la Haute Semois (voir carte de la Fig. 1). Une seule population a été trouvée en Thiérache (c'est-à-dire la partie de l'Ardenne située à l'ouest de la Meuse) au cours de la période récente (après 1990). L'espèce est considérée comme « vulnérable » en Wallonie. Elle a subi un léger déclin au cours des deux dernières décennies, se traduisant par des extinctions de populations surtout aux marges de l'aire de répartition (surtout au nord de l'Ardenne et en Lorraine). Au cours de la période 2007-2012, elle a été répertoriée dans 426 sites distincts (carrés UTM d'1 km de côté).

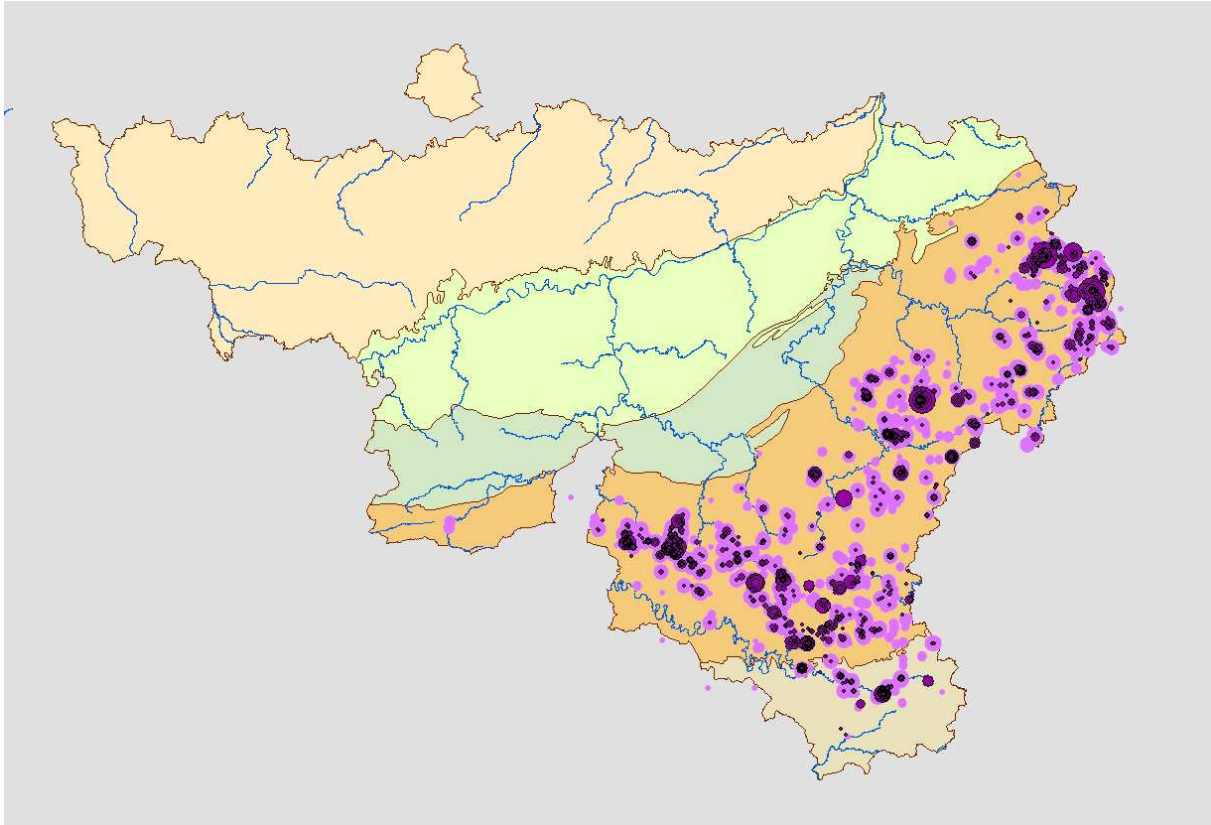


Figure 1. Carte de répartition historique du Cuivré de la bistorte en Wallonie (données : GT *Lycaena*).
Légende : ronds mauve clair = présence entre 1990 et 2006, ronds violet foncé = présence entre 2007 et 2012 (diamètre proportionnel à l'abondance des adultes). Notez la rétraction de l'aire de distribution aux marges de l'aire.

Les populations wallonnes appartiennent à la sous-espèce *arduinnae*, limitée au massif hercynien ardennais, ainsi qu'à ses prolongements au Grand Duché de Luxembourg (l'Oesling) et en Allemagne (l'Eifel). La distribution de cette sous-espèce est bien disjointe des autres populations européennes (les plus proches sont situées à plus de 100 km - dans le Westerwald en Allemagne).

Les populations sont généralement assez peu fournies (< 10 adultes par visite), hormis dans quelques rares stations du centre de l'aire ardennaise. La tendance globale est au déclin, un certain nombre de populations ayant diminué ou disparu au cours de la dernière décennie. Par ailleurs, l'habitat a souffert des enrésinements massifs dans les fonds de vallée ardennais à partir de la fin du XIX^{ème} siècle. L'espèce est considérée comme « vulnérable » en Wallonie.

1.2.3 Statut légal

Directive européenne CE/92/43 - Annexe 2: Directive Faune-Flore-Habitat, annexe 2 : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation modifiée par la Directive 97/62/CE (espèce dont l'habitat doit être protégé).

Directive européenne CE/92/43 - Annexe 4 et Convention de Berne - Annexe 2 : Sont notamment interdits : a) toute forme de capture intentionnelle, de détention et de mise à mort intentionnelle; b) la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos; c) la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente Convention; d) la destruction ou le ramassage intentionnels des oeufs dans nature ou leur détention, même vides; e) la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés, et de toute partie ou de tout produit, facilement identifiables, obtenus à partir de l'animal, lorsque cette mesure contribue à l'efficacité des dispositions de cet article.

Loi sur la Conservation de la Nature du 12 juillet 1973 :

Cette espèce est mentionnée dans l'Annexe 2a du décret du 6 décembre 2001 modifiant la Loi susmentionnée qui indique (Article 2) que cette espèce est intégralement protégée (espèce strictement protégée en vertu de l'annexe IVa de la Directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la Convention de Berne). Cette protection implique l'interdiction :

- 1° de capturer et de mettre à mort intentionnellement de spécimens de ces espèces dans la nature ;
- 2° de perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;
- 3° de détruire ou de ramasser intentionnellement dans la nature ou de détenir des oeufs de ces espèces ;
- 4° de détériorer ou de détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ;
- 5° de naturaliser, de collectionner ou de vendre les spécimens qui seraient trouvés blessés, malades ou morts ;
- 6° de détenir, transporter, échanger, vendre ou acheter, offrir aux fins de vente ou d'échange, céder à titre gratuit les spécimens de ces espèces prélevés dans la nature, y compris les animaux naturalisés, à l'exception de ceux qui auraient été prélevés légalement avant la date d'entrée en vigueur de la présente disposition ainsi qu'à l'exception de celles de ces opérations qui sont constitutives d'une importation, d'une exportation ou d'un transit d'espèces animales non indigènes et de leurs dépouilles ;
- 7° d'exposer dans des lieux publics les spécimens.

Les interdictions visées aux points 1°, 2°, 5°, 6° et 7° de l'alinéa précédent s'appliquent à tous les stades de la vie des espèces animales visées par le présent article, y compris les oeufs, nids ou parties de ceux-ci ou des spécimens.

L'espèce est par ailleurs mentionnée dans l'Annexe 9 du décret du 6 décembre 2001 modifiant cette même Loi qui indique (Article 25) qu'elle figure parmi les espèces de référence pour la définition de sites Natura2000.

1.2.4 Ecologie

1.2.4.1 Cycle biologique

Les populations belges présentent un cycle univoltin, soit une génération d'adultes par an. Ce sont les chrysalides qui hivernent. Les adultes s'observent de la mi-avril au début de juillet, durant plus de six semaines au cours d'une saison donnée dans les stations favorables, plus ou moins précocement en fonction des saisons et des régions (jusqu'à quinze jours plus tard en Haute Ardenne par rapport à la Lorraine).

1.2.4.2 Comportement et régime alimentaire

Les œufs sont pondus isolément sur le dessous des feuilles de la bistorte (*Polygonum bistorta*), unique plante nourricière des chenilles. Une même feuille peut parfois abriter 4 à 5 œufs provenant de femelles différentes. La ponte s'effectue sur des feuilles bien accessibles et généralement d'assez grandes dimensions. Les chenilles se nourrissent le plus souvent sur la face inférieure des feuilles. On peut en rencontrer de la mi-juin jusqu'au début août. Elles se chrysalident au niveau de la litière et de l'humus du sol, accrochées sous une feuille morte. Les adultes sont assez sédentaires, les déplacements n'excédant généralement pas une centaine de mètres, mais des déplacements de dispersion plus importants, autour de 500 m, ont toutefois été enregistrés et de l'ordre du kilomètre, sont vraisemblables. Leur durée de vie moyenne se situe autour d'une semaine à 10 jours dans la nature et des longévités maximales de l'ordre d'un mois ont été enregistrées.



Photo 4. Cuivrés butinant sur les inflorescences de la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*).
Photo 5. Mâle de *Lycaena helle* butinant sur la bistorte (*Polygonum bistorta*). Photos : Ph. Goffart.

Ils se nourrissent du nectar de fleurs très diverses, ayant été notés butinant sur plus d'une trentaine d'espèces de plantes herbacées mais aussi ligneuses, appréciant plus particulièrement *Cardamine pratensis*, *Caltha palustris*, *Valeriana dioica*, *Myosotis scorpioides* et *Polygonum bistorta*. Parmi les arbres et arbustes utilisés pour se nourrir figurent *Crataegus monogyna*, *Salix aurita*, *Sorbus aucuparia* et *Frangula alnus* (Photos 4 à 6). Les mâles se cantonnent surtout le long des lisières arborées ensoleillées, se posant près du sol ou sur les feuilles du bas des arbres, où ils se livrent à des combats territoriaux en attendant le passage des femelles. Des concentrations de mâles peuvent être observées le long de certaines lisières favorables. Les adultes gagnent le sommet des plus hauts arbres présents dans le voisinage en fin de journée et y passent la nuit, posés dans le feuillage.

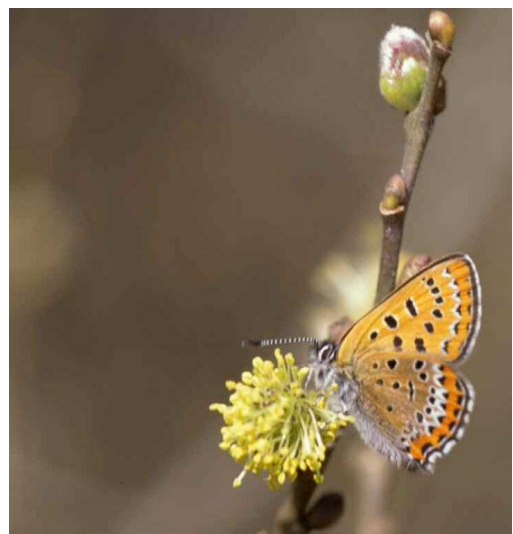


Photo 6. Cuivré butinant sur un châton de saule (*Salix aurita*). Photo : Ph. Goffart.

1.2.4.3 Habitats

En Wallonie, l'espèce est liée aux prairies humides, aux pelouses acidophiles ou aux bas de versants mésophiles abandonnés dans les fonds de vallées, ainsi qu'aux périphéries de tourbières et aux bas-marais sur les hauts-plateaux, situés le long de lisières forestières bien ensoleillées et abritées ou envahis de bosquets d'arbres ou de buissons de saules (voir photo 7).

Les habitats doivent réunir, dans un périmètre de quelques hectares, un certain nombre d'éléments permettant de rencontrer les besoins de l'espèce à tous les stades de son cycle de vie, en particulier :

- des espaces herbacés peu ou pas exploités, soumis au plus à des fauches limitées ou à un pâturage extensif ne supprimant pas les différentes ressources à un moment crucial du cycle.
- des plantes nourricières pour les chenilles (bistorte, *Polygonum bistorta*) en bonne densité et en situation ensoleillée;
- des sources de nectar suffisantes et variées durant toute la période de vol des adultes;
- des lisières ou bosquets d'arbres ensoleillés et abrités à proximité immédiate des espaces herbacés à bistorte ;



Photo 7. Habitat typique du Cuivré de la bistorte dans un fond de vallée ardennais : un pré humide abandonné, riche en bistorte, entouré de boisements protecteurs. Photo : Ph. Goffart.

1.3 Menaces

En Wallonie, la perte d'habitat représente encore aujourd'hui la cause principale de déclin du Cuivré de la Bistorte. La fragmentation et l'isolement ne sont pas encore aussi accusés que dans le cas du Damier de la succise. Toutefois, ces processus sont amenés à jouer un rôle croissant au fur et à mesure que les habitats disparaissent ou sont dégradés par des pratiques impropres au maintien de l'espèce.

1.3.1 Perte d'habitats

Les habitats du Cuivré de la bistorte sont confrontés à deux grands types d'évolution, ceci aussi bien en Lorraine qu'en Ardenne : soit l'abandon, avec pour corollaire, la recolonisation arbustive menant à un couvert forestier, soit la mise en valeur agricole ou sylvicole qui se traduit par une modification le plus souvent radicale du milieu et la disparition des ressources recherchées par le papillon.

Modification des habitats par abandon : la recolonisation arbustive spontanée des habitats de l'espèce est assurée par des essences tels le Saule à oreillette (*Salix aurita*), l'Aulne (*Alnus glutinosa*), le Bouleau (*Betula sp.*), etc. Ce papillon recherchant les situations de lisières forestières (voir ci-avant le point sur l'écologie), cette évolution lui est dans un premier temps favorable. Toutefois lorsque la recolonisation dépasse un certain stade, c-à-d. au moment où les espaces prairiaux entre les bosquets arborés deviennent trop exigus et ombragés, le milieu ne convient plus à la reproduction de l'espèce qui déserte alors les lieux.

Destruction des habitats par la gestion sylvicole : beaucoup de sites favorables à l'espèce ont été drainés et plantés de résineux ou feuillus exotiques (épicéa, douglas, peuplier...), pour la production de bois ou des sapins de Noël. Ce type de mise-en-valeur économique a été entamé à la fin du XIX^{ème} siècle et a toujours cours aujourd'hui. On ne dispose toutefois pas de chiffres à ce sujet, mais il s'agit de la menace d'origine humaine la plus fréquente, en Ardenne comme en Lorraine.

Destruction des habitats par la gestion agricole : la conversion de prés à bistorte en pâtures intensives pour les bovins est incompatible avec le maintien du papillon. Le surpiétinement du bétail est en effet très néfaste pour la bistorte (plante rhizomateuse) qui régresse alors très rapidement. Ce facteur a joué de manière importante par le passé, soustrayant d'importantes surfaces favorables au papillon dans les fonds de vallées d'Ardenne comme de Lorraine. Aujourd'hui, ces conversions sont moins fréquentes que jadis, car les surfaces de terrains propices à cette conversion ne sont plus très nombreuses, mais elles n'ont pas disparu.

Destruction ou dégradation des habitats par la gestion cynégétique : l'implantation de gagnages intensifs artificiels (y compris à *Miscanthus*) en fond de vallée peut causer la perte directe de milieux favorables à l'espèce. En outre, l'augmentation des densités de sanglier dans certains territoires de chasse où sa multiplication est favorisée par les nourrissages, les cultures à gibier, l'installation de clôtures a des conséquences qui peuvent être très négatives pour la reproduction du papillon. Les très nombreux boutis engendrés par les animaux peuvent en effet conduire à une diminution drastique de la bistorte. De plus, la pratique de la fauche menée par les chasseurs dans les prés à bistorte gérés en tant que gagnages semi-naturels peut être également préjudiciable parce qu'elle augmente l'attractivité des prairies pour les sangliers (avec concentration des boutis) et lorsque la date de fauche est trop précoce (avant fin août). Une gestion cynégétique intensive s'est soldée sur certains sites ardennais par la disparition en quelques années seulement des populations de *Lycaena helle*. Ce facteur n'est pas aussi prépondérant que les deux premiers points évoqués (a et b), mais il devient de plus en plus préoccupant.

Destruction des habitats par l'urbanisation : la construction d'habitations et de bâtiments agricoles ou autres contribue à la perte de surfaces d'habitat pour l'espèce, même si cette cause est devenue plus marginale aujourd'hui.

1.3.2 Isolement et fragmentation des habitats

Dans le cas du Cuivré de la bistorte, l'isolement et la fragmentation des habitats ne représentent pas encore la menace principale, mais ceci est vraisemblablement en train de changer dans certaines régions, en particulier aux marges de son aire wallonne, soit en Ardenne septentrionale et en Lorraine où l'on constate aujourd'hui un déclin de l'espèce plus important qu'ailleurs. Les stations qui y subsistent sont en effet à présent de plus en plus éloignées les unes des autres, les distances à franchir hypothéquant les possibilités d'échanges entre populations et donc les chances de recolonisation de sites après extinction locale.

1.3.3 Pertes directes par gestion inadéquate des habitats

Tout comme dans le cas du Damier de la succise, le Cuivré de la bistorte ne peut survivre dans les prés soumis à une fauche régulière ou un pâturage intensif des végétations herbacées (Goffart *et al.* 2001). Les œufs ou chenilles sont en effet emportés et périssent lors de fauche estivale (de juin à août). Dans ce cas, seul un régime de fauche en rotation pluriannuelle (sur 3 ans ou plus) permet de maintenir les populations du papillon et leur habitat prairial en ménageant chaque saison des surfaces refuges suffisantes pour épargner une fraction importante de la population. Une fauche très tardive (en octobre) constitue par ailleurs une excellente alternative car les chrysalides sont réfugiées au niveau du sol à cette période de l'année et échappent dès lors à l'impact de la fauche, ce qui a pu être démontré par des expériences de terrain (Goffart *et al.* 2001, Goffart *et al.*, 2010).

Le pâturage intensif a un impact équivalent à celui de la fauche estivale. Il entraîne par ailleurs une dégradation rapide de l'habitat du papillon en affaiblissant la bistorte (effet du piétinement sur les rhizomes surtout) qui finit par péricliter. Seul un pâturage très extensif (charge de bétail de dépassant

pas 0,2 UGB/ha/an) et préférentiellement saisonnier (depuis le milieu de l'été jusqu'en automne) ou en rotation (sur 2 ans au moins), s'avère compatible avec le maintien des populations du papillon, dont les effectifs peuvent diminuer toutefois (Goffart et al., 2010).

En conséquence de tout ceci, la gestion de restauration ou d'entretien des milieux dans lesquels prospère ce papillon, menée dans les réserves naturelles en particulier, est assez délicate et demande une attention particulière. Si beaucoup de réserves sont d'ores-et-déjà gérées en tenant compte des exigences de l'espèce, ce n'est pas encore le cas partout et des dommages ont été occasionnés dans certaines populations par la gestion dite conservatoire.

1.3.4 Cadre international

1.3.5 Cadre juridique international

Pour rappel, l'espèce figure aux Annexes 2 et 4 de la Directive européenne du 21 mai 1992 et du 27 octobre 1997 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ainsi qu'à l'Annexe 2 de la Convention de Berne du 19 septembre 1979.

1.3.6 Actions menées à l'étranger

Un certain nombre d'actions ont été initiées ou menées à l'étranger, en particulier par le biais de projets Life. Ceux-ci sont résumés dans le Tableau 1.

Tableau 1. Projets Life menés dans d'autres pays de l'Union européenne visant (entre autres) le Cuivré de la bistorte.

Pays	Projet	Années	Actions principales
Pologne	Life - Conservation and upgrading of habitats for rare butterflies of wet, semi-natural meadows (<i>Coenonympha oedippus</i> , <i>Euphydryas aurinia</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Lycaena helle</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i>)	2006-2010	Achat de terrains Coupe de ligneux Fauche de prés humides Mesures agri-environnementales
Allemagne	Life « Rur & Kall – lebensraum im Fluss » LIFE10 NAT/DE/000008	2012-2016	Achat de terrains Coupe de plantations de résineux Fauche de prés humides
Gd-Duché de Luxembourg	Life « Eisleck » LIFE11 NAT/LU/858	2012-2017	Achat de terrains Coupe de plantations de résineux Fauche de prés humides

1.5 Objectifs

1.5.1 Objectifs stratégiques

L'**objectif premier** de ce plan d'action est de garantir la pérennité des populations d'Ardenne et de Lorraine, en maintenant les noyaux existants, en les élargissant et en les « reconnectant » entre eux, lorsque c'est nécessaire, de façon à recréer des métapopulations viables à long terme, par le biais de l'entretien et de restaurations adéquats des habitats.

Les **bassins versants** considérés comme **prioritaires** (voir Fig. 2) sont :

- **Pour l'entretien** : trois bassins couverts par le projet Life « papillons » (LIFE 07 NAT /B/000039), courant entre le 1/1/2009 et le 31/12/2014, à savoir :
 - la Haute-Lesse (zone 3) (bassins de la Haute Lesse, de la Lhomme, de l'Our et de l'Almache)
 - les vallées d'Ardenne orientale (zone 4)(bassins de l'Our, de la Warche et du Rechterbach)
 - et la Haute-Semois (zone 5)(bassins de la Haute Semois et de l'Attert)
- **Pour la restauration** : huit bassins hors du projet Life « papillons », en Ardenne :
 - le bassin de la Roer (y compris la Schwalm et l'Olef)
 - le bassin de la Haute-Amblève
 - le bassin de l'Ourthe orientale et de la Salm supérieure (déjà couvert en partie par le Life Plateau des Tailles)
 - le bassin de l'Ourthe occidentale (y compris le Laval)
 - le bassin de la Houille (y compris la Hulle)
 - le bassin de la Sûre (y compris la Wiltz, la Strange et la Basseille)
 - le bassin de la Vierre (y compris les Ruisseaux de Grandvoir et de Neufchâteau)
 - le bassin de la Rulles (y compris l'Anlier et le Ruisseau de Mellier)

Il s'agit de bassins où subsistent encore des populations reproductrices significatives, généralement situées au niveau de têtes de bassins, aux altitudes assez élevées, qui nécessitent cependant d'être renforcées en y étendant les réseaux d'habitats autour des noyaux existants. Dans le cas des régions couvertes par l'actuel projet Life « papillons », il sera nécessaire d'assurer l'entretien des réseaux restaurés, dans le cadre de ce qu'on a coutume d'appeler les plans « after-Life ».

D'autres bassins abritant des populations plus marginales et/ou réduites (voire éteintes) figurent parmi les **objectifs secondaires**, à savoir:

- le bassin de la Helle,
- le bassin de la Hoëgne
- le bassin de la Lienne supérieure (couvert par le Life Ardenne liégeoise)
- le bassin de l'Aisne supérieure (couvert antérieurement par le Life Plateau des Tailles)
- le bassin de l'Eau Noire et du Ruisseau d'Alisse
- le bassin du Ruisseau du Rux au Moulin (Basse Semois)
- le bassin du Ruisseau des Aleines et la Moyenne Semois (y compris le Ruisseau de Fays-les-Veneurs)
- le bassin du Ton (vallée de Laclaireau)

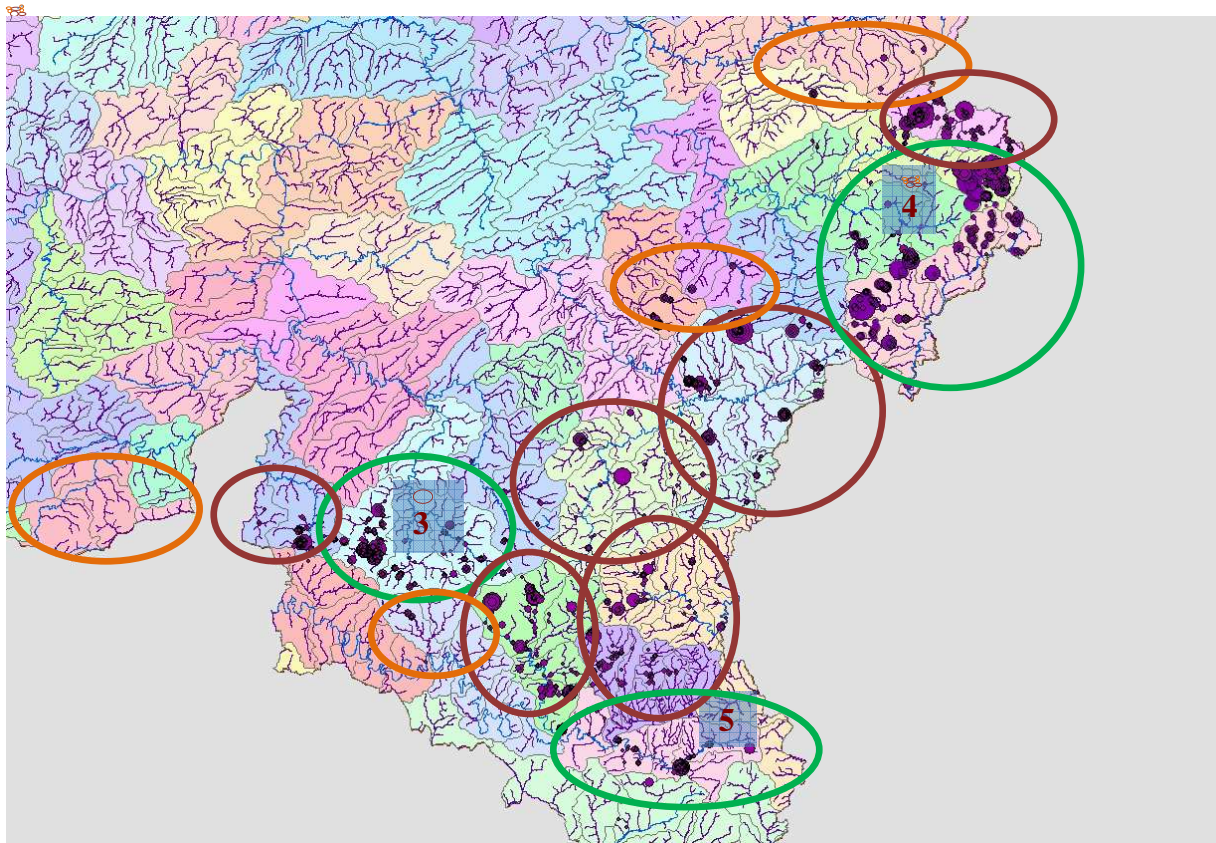


Figure 2. Carte des zones d'action prioritaire du plan d'action « cuivré de la bistorte et ses habitats ».
Légende : circonférence verte : zone d'action prioritaire pour l'entretien, circonférence brune : zone d'action prioritaire pour la restauration, circonférence orange : zone d'action secondaire (les chiffres indiquent les zones d'action concernées de l'actuel projet Life « papillons »).

1.5.2 Objectifs opérationnels

Concrètement, et sur base des connaissances scientifiques actuelles (Ehrlich & Hanski 2004, Baguette et al. 2005), les objectifs opérationnels visent à reconstituer, dans chaque sous-bassin de la Figure 2, un réseau remplissant les conditions minimales suivantes :

- « îlots » d'habitats favorables regroupés en « archipels » comprenant à tout moment un minimum de 15 unités, totalisant 10 ha au moins et parmi lesquelles au moins 3 de taille > 1 ha chacune ;
- îlots distants au maximum de 1 km (et si possible à moins de 500 m) des îlots les plus proches¹.

Là où il n'est pas possible de recréer un réseau interconnecté, la conservation d'îlots isolés d'une taille minimale de 50 ha d'habitat, comprenant une certaine hétérogénéité (mosaïque de surfaces favorables et moins favorables), est requise pour garantir la survie d'une population sur le long terme.

¹ L'existence de « couloirs » d'habitat ouvert fleuri entre les îlots est intéressant car il favorise très vraisemblablement les déplacements « orientés », mais n'est pas indispensable étant donné les capacités de vol de l'espèce au dessus des espaces boisés.

Dans chacun des sous-bassins concernés par le présent plan d'action (voir carte de la figure...), les objectifs opérationnels se déclinent comme suit :

OOp1 - Préserver les habitats actuellement occupés par l'espèce et ceux qui lui sont *a priori* favorables, en amont et en aval des bassins versants considérés, dans un rayon de 3 km autour des noyaux existants

De façon générale, il s'agit de maintenir ou restaurer des milieux semi-naturels herbacés (humides) diversifiés, riches en plante nourricière pour les chenilles (bistorte) et en fleurs nectarifères (pendant les périodes de vol du papillon) et gérés de façon très légère, à proximité de lisières ou bosquets arborés bien ensoleillés et abrités ; ces milieux peuvent être permanents (pré ou pelouse pâturés, gagnage semi-naturel, layon herbeux entretenu, bas-marais...) ou temporaires (coupes). Ces milieux devraient idéalement présenter une surface minimale de 20 ares.

Afin de pouvoir atteindre cet objectif, il est souhaitable de pouvoir obtenir une maîtrise de la gestion des sites clefs permanents, ce qui implique de tenter d'acquérir les terrains et de leur donner un statut de réserve naturelle domaniale (Région wallonne) ou agréée (Association privée).

Toutefois, en forêt (Lorraine), des conventions passées avec les propriétaires publics (communes...) ou privés sont souvent plus appropriés, surtout en ce qui concerne des habitats linéaires (bords de chemins, layons herbeux, ouvertures sous les lignes à haute tension...).

OOp2 - Reconstituer un réseau de sites interconnectés en restaurant des habitats favorables diversifiés à faible distance des noyaux existants et entre eux-ci

Par ce biais, on vise à assurer la survie à long terme des populations du papillon, en garantissant :

- des effectifs suffisants et des possibilités de mouvements des papillons entre les parcelles d'habitat favorable (indispensables pour la recolonisation des sites inoccupés suite à une extinction locale du papillon et pour prévenir les problèmes de consanguinité et d'appauvrissement génétique des populations)
- une meilleure résilience des métapopulations vis-à-vis des phénomènes climatiques extrêmes, tels qu'épisodes de sécheresse prolongée, grâce à une plus grande diversité de physionomies des habitats au sein d'un réseau, surtout en ce qui concerne leur degré d'ouverture et d'abri.

La **restauration** d'habitats favorables au papillon est indispensable, en plus de la conservation des milieux existants, dans la situation actuelle (cf. supra).

OOp3 - Mettre en place un régime d'entretien adéquat des habitats restaurés et recréés

Cet objectif vise à limiter les atteintes directes aux populations du papillon engendrées par les pratiques de gestion tels que la fauche, le pâturage, le gyrobroyage, le feu etc... tout en entretenant ses habitats. Il faudra donc amener les gestionnaires à appliquer des modalités d'entretien qui permettent le maintien et de l'habitat et des populations du cuivré sur le long terme, mais aussi des populations d'éventuelles autres espèces remarquables représentées. Les régimes d'entretien à privilégier devront donc chercher

un compromis entre abandon et gestion qui satisfasse des exigences parfois contradictoires, ceci par le biais d'abaissements des fréquences de fauche ou des charges de bétail, ainsi que l'introduction de systèmes de rotations et de zones refuges (voir fiche Action B4). Cela impliquera la révision éventuelle de certains plans de gestion de réserve appliqués aujourd'hui. En dehors des réserves cet objectif sera compliqué encore par l'existence d'autres usages des terrains par les propriétaires ou locataires (ex : sylviculture, chasse...) avec lesquels composer.

OOp4 – Réduire l'impact négatif des sangliers sur les habitats favorables au sein de chaque réseau

Cette menace hypothéquant potentiellement l'avenir de toutes les populations, quels que soient les progrès obtenus dans le cadre des objectifs précédents, il est indispensable de trouver des solutions satisfaisantes à cette problématique de surdensités de sangliers, à l'échelle locale au moins (c'est-à-d. au niveau des sites occupés par l'espèce).

1.6 Actions – mesures

Les diverses actions et mesures sont décrites dans des fiches figurant en annexe précisant également les pilotes de l'action, les partenaires, les outils, les calendriers, les indicateurs de suivi, etc. Le texte ci-dessous fournit une explication et une justification pour chacune de ces actions.

Nota Bene : le projet Life papillons, qui a servi de laboratoire à ce plan d'action régional, a déjà entamé des actions en faveur du Cuivré de la bistorte, dans trois sous-régions, à savoir :

- la Haute-Lesse (zone 3) (bassins de la Haute Lesse, de la Lhomme, de l'Our et de l'Almache)
- les vallées d'Ardenne orientale (zone 4)(bassins de l'Our, de la Warche et du Rechterbach)
- et la Haute-Semois (zone 5)(bassins de la Haute Semois et de l'Attert)

Les actions menées dans ce cadre furent très similaires à celles décrites dans les fiches de ce plan d'action. Dans beaucoup de sites restaurés, des mesures d'entretien ont été initiées (pâturage extensif, fauche en rotation) et devront être poursuivies. Ailleurs, il convient à présent de reproduire en quelque sorte le modèle du Life dans les bassins ardennais qui n'ont pas encore pu bénéficier de telles mesures et qui sont listés au point 1.5.1.

1.6.1. Etat des lieux initial et planification (Actions A)

Action A1 : Inventorier les stations et évaluer l'état de conservation des métapopulations

Avant le lancement des actions de terrain, un inventaire préalable est indispensable dans beaucoup de sous-bassins identifiés dans ce plan d'action, afin de compléter les informations sur la situation actuelle des populations et pouvoir opérer des choix quant aux sites sur lesquels se focaliser. Il sera ensuite possible d'évaluer l'état de conservation des populations et ensembles de populations interconnectées (métapopulations) en fonction des critères définis à l'Annexe 1. Une évaluation préliminaire est proposée à l'Annexe 2.

Action A2 : Elaborer des plans d'action par sous-bassin ou groupe de sous-bassins

Sur base des inventaires et de l'évaluation de l'état des métapopulations (Action 1), il importe ensuite d'évaluer la nécessité d'entreprendre des actions de conservation des sites existants et/ou de restauration d'habitats complémentaires, sous-bassin par sous-bassin. Ceci se fera en tenant compte de la localisation et la situation des populations existantes et en cherchant à reconstituer un réseau d'habitats le plus dense possible afin de permettre la survie de métapopulations sur le long terme. Il s'agit ici de délimiter les sites à conserver en l'état par un entretien approprié, d'une part et les sites à restaurer/recréer d'autre part de façon à obtenir un réseau cohérent avec un nombre d'unités d'habitats de minimum 15, distants de maximum 1 km de leur plus proche voisin, cela en tenant compte du potentiel des sites par rapport à des actions de restauration d'habitats adéquats pour l'espèce. Une planification des actions de préservation, de restauration et d'entretien par sous-bassin ou groupe de sous-bassins représente dès lors une étape indispensable.

1.6.2. Gestion conservatoire (Actions B)

Action B1 : Assurer la maîtrise foncière des terrains et les mettre sous statut de protection

La maîtrise foncière constitue toujours la solution la plus sûre pour pouvoir gérer ensuite les terrains. Si l'on ne pourra tout acquérir, il est souhaitable qu'on puisse au moins atteindre un certain seuil critique, de manière à ce qu'on puisse garantir le maintien ou la restauration de surfaces suffisantes d'habitats optimaux. L'acquisition des terrains pourra être réalisée par l'état ou par des associations de conservation de la nature agréées. Le recours à l'expropriation est à envisager en cas de refus de vendre de la part des propriétaires, en particulier pour les parcelles les plus favorables et centrales dans les réseaux de sites. La mise sous statut (RND, RNA ou ZHIB) est une action indispensable afin de pouvoir bénéficier des budgets wallons relatifs à la conservation de la nature, pour la gestion extraordinaire et ordinaire des sites clefs. La signature de conventions avec les propriétaires constitue une alternative possible à l'acquisition foncière (voir Fiche Action B3).

Action B2 : Elaborer des plans de gestion par site

Des plans de gestion devront être élaborés pour chaque site protégé, ainsi que le prévoit la Loi sur la Conservation de la Nature de 1973, prenant en compte les populations de *Lycaena helle*, à côté des autres espèces et habitats menacés et protégés.

Action B3 : Restaurer des sites

Les surfaces actuelles d'habitat propices au Cuivré de la bistorte étant aujourd'hui insuffisantes dans de nombreux sous-bassins, diverses méthodes de restauration devront être mises en œuvre sur des parcelles choisies avec soin, afin de fournir des espaces où ses populations pourront se redéployer. Il s'agira de sélectionner les techniques les plus indiquées en fonction du contexte de chaque région, voire de chaque parcelle, pour un résultat optimal quant au rapport coût/bénéfices.

Action B4 : Entretenir les sites

Les sites déjà occupés par l'espèce, ainsi que ceux qui auront été restaurés en sa faveur, devront faire l'objet d'une gestion d'entretien afin de préserver le milieu (et donc les populations de cuivré) à moyen et long terme. Elle fera appel à trois méthodes principales : la fauche en rotation, le pâturage extensif et la coupe/gyrobroyage partiel de ligneux. Ces méthodes seront à choisir en fonction du contexte et de manière à ne pas mettre en péril les populations de papillon en place, sachant que le Cuivré de la bistorte est particulièrement sensible et vulnérable vis-à-vis des méthodes de gestion. En conséquence, il s'agira de toujours prendre un maximum de précautions en limitant les interventions à une fraction de site chaque année et en ménageant donc la moitié au moins des surfaces d'un milieu donné en « zone refuge ».

Action B5 : renforcer les populations ou réintroduire l'espèce

Le renforcement de population et la **réintroduction** peuvent constituer des mesures complémentaires intéressantes lorsque les populations d'un réseau de sites sont trop réduites ou si elles se sont éteintes, alors que des espaces nouveaux ont été restaurés mais sont trop éloignés des populations les plus proches (au delà de 10 km), rendant les chances de colonisation naturelle improbables. Toutefois, ce type d'opération doit être rigoureusement étudié et planifié, et n'est d'ailleurs pas autorisé sans dérogation légale spécifique. Les réintroductions réalisées de manière « sauvage » et sans discernement sont le plus souvent vouées à l'échec (l'habitat d'accueil ne correspondant pas, p. ex., aux conditions requises) et faire plus de mal que de bien, du fait des ponctions effectuées dans les populations survivantes.

Action B6 : réduire l'impact des surdensités locales de sangliers

Cette action apparaît cruciale afin de ne pas ruiner les efforts précédents de restauration en faveur de l'espèce. Des méthodes peuvent être appliquées localement (clôtures), mais la recherche de solutions structurelles s'appliquant à l'ensemble du territoire wallon est à privilégier.

1.6.3 Formation et sensibilisation (Actions C)

Le bon déroulement des actions précédentes requiert une implication de la part des gestionnaires locaux, ainsi que des compétences minimales de ceux-ci pour pouvoir collaborer à ce plan d'action. C'est pourquoi, des actions de formation et de sensibilisation sont indispensables à la mise en œuvre du plan.

Action C1 : Réaliser un cahier technique à destination des gestionnaires

Cette action apparaît cruciale afin de pouvoir informer adéquatement les gestionnaires, qu'ils soient publics (DNF, conseillers MAE...) ou privés (associations de conservation de la nature, propriétaires forestiers...). La gestion d'entretien de l'habitat du cuivré est en effet très délicate (voir Action B4) et les erreurs potentielles sont vite arrivées, susceptibles d'entraîner la disparition de populations locales. D'autre part, la restauration de milieux favorables au cuivré peut être coûteuse ou décevante et les gestionnaires pourront bénéficier, au travers d'un tel document, de l'expérience acquise en cette matière, ce qui pourra leur faire épargner du temps et de l'argent.

Action C2 : Informer les partenaires et former les gestionnaires

Une formation pratique aux techniques de gestion, au travers de contacts directs en salle et sur le terrain, est hautement souhaitable afin de compléter la bonne information des gestionnaires, en complément avec l'Action C1.

Action C3 : Sensibiliser le grand public

Il s'agit d'une action facultative qui vise à mieux faire comprendre au grand public la beauté et la valeur patrimoniale des espèces sauvages (papillons ou autres) et l'intérêt de préserver les plus menacées, au travers de l'exemple du Cuivré de la bistorte. Ceci pourra être réalisé par le biais de divers moyens et médias (dépliants, excursions, clips ou reportages filmés).

Action C4 : Diffuser l'information à propos du plan d'action

Cette action est souhaitable afin d'entretenir la dynamique mise en place dans le cadre du plan d'action, en informant les personnes intéressées (les partenaires en particulier) sur le plan d'action, sa mise en œuvre, son avancement et les résultats pour le Cuivré de la bistorte.

1.6.4 Suivi et ajustement (Actions D)

Les résultats du plan d'action ne peuvent être mesurés que si l'on mène un suivi régulier des populations du papillon afin de voir leur évolution temporelle et spatiale. Ceci permettra également d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion entreprises et des les réajuster si nécessaire.

Action D1 : Organiser et réaliser le suivi

Deux modes de recensement peuvent être utilisés (le comptage des adultes et le comptage des œufs et chenilles). Ils sont très complémentaires et leur utilisation conjointe constitue l'idéal pour un suivi optimal des populations. Le suivi des populations à travers tout le territoire wallon requiert toutefois des forces vives afin de pouvoir parcourir tous les sites propices, très nombreux, durant la période de vol ou la saison favorable à la recherche des œufs et chenilles. La sollicitation et l'organisation des observateurs est donc indispensable à cet effet.

Action D2 : Encourager les recherches

Cette action est intéressante afin de préciser certains aspects encore mal connus de l'écologie de l'espèce, qui pourront éventuellement modifier partiellement les actions de gestion d'entretien des réseaux d'habitats restaurés. Toutefois, cette espèce ayant déjà été assez bien étudiée, cette action apparaît comme non prioritaire.

Action D3 : Ajuster les mesures en fonction des résultats

Il est indispensable de prévoir une réévaluation et un réajustement possible des mesures entreprises sur les divers sites occupés par l'espèce (et les milieux propices environnants), en fonction des résultats obtenus, ceci en concertation permanente avec les gestionnaires.

1.7 Mise en œuvre

1.7.1 Calendrier de planification (étapes) et responsabilités pour chaque étape

Le calendrier proposé est présenté dans le tableau 2. Les responsables sont quant à eux indiqués dans les fiches actions ci-après.

Tableau 2. Calendrier du plan d'action « Cuivré de la bistorte et ses habitats »

Actions	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
A1 - Inventaire										
A2 - Plans par zone										
B1 - Acquisition et mise sous statut										
B2 - Plans de gestion										
B3 - Restauration										
B4 - Entretien										
B5 - Renforcement /réintroduction										
B6 - Sangliers										
C1 - Cahier technique										
C2 - Formation										
C3 - Sensibilisation										
C4 - Diffusion d'infos										
D1 - Suivi										
D2 - Recherche										
D3 - Ajustement										

Calendrier des actions A1 et A2 :

2015

les bassins de l'Ourthe occidentale (y compris le Laval), de l'Ourthe orientale et de la Salm supérieure

le bassin de la Lienne supérieure (couvert par le Life Ardenne liégeoise)

le bassin de l'Aisne supérieure (couvert antérieurement par le Life Plateau des Tailles)

2016

le bassin de la Sûre (y compris la Wiltz, la Strange et la Basseille)

le bassin de la Rulles (y compris l'Anlier et le Ruisseau de Mellier)

le bassin de la Vierre (y compris les Ruisseaux de Grandvoir et de Neufchâteau)

2017

le bassin de la Haute-Amblève

le bassin de la Roer (y compris la Schwalm et l'Olef)

les bassins de la Helle et de la Hoëgne

2018

le bassin de la Houille (y compris la Hulle)

le bassin du Ruisseau du Rux au Moulin (Basse Semois)

le bassin du Ruisseau des Aleines et la Moyenne Semois (y compris le Ruisseau de Fays-les-Veneurs)

2019

le bassin de l'Eau Noire et du Ruisseau d'Alisse

le bassin du Ton (vallée de Laclaireau)

1.7.2 Evaluation des coûts

Voir fiches Actions ci-après.

1.7.3 Indicateurs

Voir fiches Actions ci-après.

1.8 Synthèse

Le Cuivré de la bistorte est une espèce Natura 2000 dont la distribution européenne très morcelée et limitée exige des mesures de conservation actives, en particulier en Wallonie où se rencontrent les populations sans doute les plus importantes d'Europe occidentale et pour lesquelles nous avons donc une responsabilité indéniable. Si ce papillon est encore bien répandu en Ardenne au moins, ses populations wallonnes ont enregistré un début de déclin qui appelle la mise en œuvre d'une politique volontariste de conservation, comprenant un entretien adéquat des stations qui subsistent ET la restauration, ainsi que la recréation, d'habitats favorables dans les alentours de celles-ci, de façon à permettre un redéploiement des populations.

Un projet Life (Life 07 NAT /B/000039) ciblant trois espèces de papillons a été lancé en 2009 et se termine en 2014, qui constitue une première réponse pour enrayer ce déclin et même inverser la tendance. Focalisé sur une partie de l'aire wallonne actuelle de ce cuivré, il est indispensable d'étendre les mesures prises dans le cadre de ce programme à l'ensemble des secteurs du territoire encore occupés par l'espèce, ce que vise le présent Plan d'Action. Les principes d'actions sont les mêmes : élaboration de plans opérationnels par sous-bassins, mise en oeuvre de mesures de conservation et d'entretien des habitats existants (par la création de réserves naturelles notamment, mais pas seulement), restauration de nouveaux habitats, information des gestionnaires de terrain et organisation du suivi des résultats.

Ce projet est conçu pour une période de dix ans, vise la restauration de 350 ha et devrait coûter environ 5.400.000 Euros, les $\frac{3}{4}$ du budget pouvant être assuré dans le cadre de projets Life en cours (Life « Ardenne liégeoise », Life « Herbage »...) ou futurs. Il aura des retombées positives multiples sur de nombreuses autres espèces menacées de la faune et de la flore et contribuera à restaurer et entretenir une série de milieux naturels Natura 2000.

1.9 Bibliographie

- BACHELARD PH. & H. DESCIMON 1999. *Lycaena helle* (Dennis & Schiffermüller) dans le Massif Central (France): une étude écogéographique (Lepidoptera: Lycaenidae). Linneana Belgica, 17: 23-41.
- BARASCUD B. & H. DESCIMON, 1992. Deux papillons « reliques glaciaires » en France, *Lycaena helle* (Lycaenidae) et *Proclissiana eunomia* (Nymphalidae): biogéographie, génétique et conservation. Insectes, carnets de l'OPIE, n° 87 (4) : 5-9.
- BAUERFEIND ST.S., THEISEN A. & KL. FISCHER, 2009. Patch occupancy in the endangered butterfly *Lycaena helle* in a fragmented landscape: effects of habitat quality, patch size and isolation. J Insect Conserv., 13:271–277.
- CHULUUNBAATAR G. BARUA K.K. & M. MUEHLENBERG 2009. Habitat association and movement patterns in the violet copper (*Lycaena helle*) in the natural landscape of West Khentey in Northern Mongolia. Journal of Entomology and Nematology 1:56-63.
- FICHEFET, V., BARBIER, Y., BAUGNEE, J.-Y., DUFRENE, M., GOFFART, PH., MAES, D. & VAN DYCK, H., 2008. Papillons de jour de Wallonie (1985-2007). Publication du Groupe de Travail Lépidoptères *Lycaena* et du Département de l'étude du milieu naturel et agricole (SPW-DGARNE), série « Faune – Flore – Habitats », n°4, 320 pp.
- FINGER A., SCHMITT TH., ZACHOS FR.E., MEYER M., ASSMANN TH. & J. CHR. HABEL, 2009. The genetic status of the violet copper *Lycaena helle* – a relict of the cold past in times of global warming. Ecology, 32(3): 382-390.
- FISCHER, KL. 1997. Zu Fekundität, fertilität und Präimaginalbiologie des Blauschillernden Feuerfalters *Lycaena helle* (Lepidoptera : Lycaenidae). Verh. Westd. Entom. Tag 1997 : 167-176.
- FISCHER KL., BEINLICH B. & H. PLACHTER, 1999. Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper *Lycaena helle* (Lepidoptera : Lycaenidae) in Western Germany : implications for conservation. J. Insect Cons., 3 : 43-52.
- HABEL CHR., FINGER A., MEYER M., SCHMITT TH., & TH. ASSMANN, 2008. Polymorphic microsatellite loci in the endangered butterfly *Lycaena helle* (Lepidoptera : Lycaenidae). Eur. J. Entomol., 105 : 361-362.
- HABEL CHR., FINGER A., SCHMITT TH., & G. NÈVE, 2010. Survival of the endangered butterfly *Lycaena helle* in a fragmented environment: Genetic analyses over 15 years. J. Zool. Syst. Evol. Res., 49(1) : 25-31.
- HABEL CHR., SCHMITT TH., FINGER A., MEYER M., RÖDDER D., ASSMANN TH. & FR.E. ZACHOS, 2010. Biogeography meets conservation: the genetic structure of the endangered lycaenid butterfly *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775). Biol. J. Linn. Soc., 101 : 155-168.

- HABEL J. CHR., AUGENSTEIN B., MEYER M., NÈVE G., RÖDDER D. & TH. ASSMANN, 2010. Population Genetics and Ecological Niche Modelling Reveal High Fragmentation and Potential Future Extinction of the Endangered Relict Butterfly *Lycaena helle*. In HABEL J.C. & T. ASSMANN (eds.), *Relict Species : Phylogeography and Conservation Biology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg : 417 - 439.
- HABEL CHR., RÖDDER D., SCHMITT TH., & G. NÈVE, 2011. Global warming will affect the genetic diversity and uniqueness of *Lycaena helle* populations. *Global Change Biol.*, 17(1) : 194-205.
- HABEL J.CHR., MEYER M. & SCHMITT T. (eds), 2014. *Jewels In The Mist : A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly Lycaena helle*, Pensoft Publishers,
- GOFFART PH., MOUSSON L. & M. WAEYENBERGH, 1995. Pour une gestion favorable à l'entomofaune. In Ministère de la Région Wallonne (ed.), "Le Grand Livre de la Nature", eds Casterman, coll. "Les beaux livres du patrimoine": 169-175.
- GOFFART PH., SHTICKZELLE N. & C. TURLURE, 2010. Conservation and management of the habitats of two relict butterflies in the Belgian Ardenne : *Proclissiana eunomia* and *Lycaena helle*. In HABEL J.C. & T. ASSMANN (eds.), *Relict Species : Phylogeography and Conservation Biology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg : 357-370.
- GOFFART Ph., CAVELIER E., LIGHEZZOLO P., RAUW A. & LAFONTAINE D., 2014. Restoration and management of habitat networks for *Lycaena helle* in Belgium. In HABEL J.CHR., MEYER M. & SCHMITT T. (eds), *Jewels In The Mist : A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly Lycaena helle*, Article XI, Pensoft Publishers, pp. 197-216. (ISBN 978-954-642-721-2)
- GOFFART PH. & M. WAEYENBERGH, 1994. Exigences écologiques et gestion des populations de deux papillons des prairies humides ardennaises: le Cuivré et le Nacré de la Bistorte (*Lycaena helle*, *Proclissiana eunomia*). *Cahiers des Réserves Naturelles - RNOB*, n°7: 21-29.
- KAYSER M., 2014. How to manage habitats of the endangered lycaenid butterfly *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)(Insecta, Lepidoptera). *Bull. soc.Nat. luxemb.*, 115 : 241-249.
- MEYER M., 1980. Une sous-espèce méconnue de *Lycaena helle* D. & Schiff., 1775 (Lepidoptera, Lycaenidae). *Linneana Belgica*, Pars VIII (3) : 130-139.
- MEYER M., 1981. Révision systématique, chorologique et écologique de *Lycaena helle* D. & Schiff., 1775 (Lepidoptera, Lycaenidae) ; 1^{ère} partie : la systématique. *Linneana Belgica*, Pars VIII (6) : 238-260.
- MEYER M., 1981. Révision systématique, chorologique et écologique de *Lycaena helle* D. & Schiff., 1775 (Lepidoptera, Lycaenidae) ; 2^{ème} partie : la chorologie. *Linneana Belgica*, Pars VIII (8) : 345-358.
- MEYER M., 1982. Révision systématique, chorologique et écologique de *Lycaena helle* D. & Schiff., 1775 (Lepidoptera, Lycaenidae) ; 3^{ème} partie : l'écologie. *Linneana Belgica*, Pars VIII (10) : 451-466.
- NUNNER A., 2006. Zur Verbreitung, Bestandssituation und Habitatbindung des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) in Bayern. In: FARTMANN, T. AND G. HERMANN (eds.), *Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa*, Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Heft 68 (3/4) , Münster, pp. 153-170.
- SAWCHIK J., DUFRENE M. & PH. LEBRUN, 2003. Estimation of habitat quality based on plant community, and effects of isolation in a network of butterfly habitat patches. *Acta Oecologica*, 24 (1) : 25-33.
- SAWCHIK J., DUFRENE M. & PH. LEBRUN, 2005. Distribution patterns and indicator species of butterfly assemblages of wet meadows in southern Belgium. *Belg. J. Zool.*, 135(1) : 43-52.
- STEINER R., TRAUTNER J. & A.-C. GRANDCHAMP, 2006. Larvalhabitate des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) am schweizerischen Alpennordrand unter Berücksichtigung des Einflusses von Beweidung. In FARTMANN T. & G. HERMANN (Hrsg.), *Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa*, Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde Heft 68 (3/4), Münster,: 135-151.
- TURLURE C., VAN DYCK H., GOFFART PH. & SHTICKZELLE N., 2014. Resource-based habitat use in *Lycaena helle*: Significance of a functional, ecological niche-oriented approach. In HABEL J.CHR., MEYER M. & SCHMITT T. (eds), *Jewels In The Mist : A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly Lycaena helle*, Article IV, Pensoft Publishers, pp. 67-86. (ISBN 978-954-642-721-2).
- TURLURE C., VAN DYCK H., SHTICKZELLE N. & M. BAGUETTE, 2009. Resource-based habitat definition, niche overlap and conservation of two sympatric glacial relict butterflies. *Oikos*, 118 : 950-960.

- VAN SCHEPDAEL J., 1968. Paléobiologie et paléogéographie : les populations de *Lycaena helle* Schiff. Des vallées froides de la semois ardennaise et de l'Ardenne entière. *Linneana Belgica*, Pars IV (2) : 20-52.
- WIPKING W., FINGER A. & M. MEYER, 2007. Habitatbindung und Bestanssituation des Blauschillernden Feuerfalters *Lycaena helle* (Denis & Schiffermuller) in Luxemburg (Lepidoptera, Lycaenidae). *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 108: 81-87.

1.10 Fiches actions

Connaissance/Planification	
Action A1	
Inventorier les stations	
Axe de travail	Etat des lieux initial et planification (Actions A)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins (voir carte de la Figure 3)
Degré de priorité	1 (2 lorsqu'on dispose déjà de cartes)
Objectif de l'action	Récolter, rassembler, synthétiser l'information et évaluer l'état de conservation des (méta)populations, permettant de déterminer les priorités spatiales d'action et d'élaborer des plans d'action opérationnels par sous-région (Action A2)
Objectif quantitatif	20 inventaires et évaluations de sous-bassins en fin de cinquième année (fin 2019) (NB : 3 sous-régions bénéficient déjà d'évaluations dans le cadre du projet Life « papillons », à savoir : Haute Lesse, vallées d'Ardenne orientale et Haute-Semois)
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recherche des stations 2. Estimation des effectifs 3. Repérage des milieux dans un rayon de 1 km autour des stations occupées 4. Identification des populations « interconnectées » (distance < 1km) 5. Estimation des nombres de stations actuellement occupées, des surfaces d'habitat occupées et des effectifs totaux de chaque métapopulation 6. Application des critères d'évaluation des réseaux de sites (cf. Annexe 1)
Méthodes	<p>Recherche des stations</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérage sur carte et photo aérienne des stations connues sur base des données antérieures et des stations potentielles ▪ Prospection des sites par conditions favorables (soleil, pas trop de vent) durant la période de vol des adultes (seconde quinzaine d'avril à fin juin) ▪ Pointage GPS (facultatif) et délimitation des stations sur carte <p>Estimation des effectifs (si possible)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comptage des adultes le long de transects linéaires ou zigzagants ▪ Recensement des chenilles des nids de chenilles en fin d'été sur les stations repérées (facultatif) <p>Repérage des milieux dans un rayon de 1 km autour des stations occupées</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérage effectué durant la bonne saison (avril à septembre) ▪ Délimitation des habitats favorables à l'espèce sur base de la flore (notamment plantes nourricières) ▪ Identification et localisation sur carte des parcelles potentiellement restaurables (d'après la végétation et les sols) <p>Identification des populations « interconnectées »</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relier entre elles, sur une carte, les populations distantes de moins de 1 km (au moyen du logiciel ArcGis) <p>Estimation du nombre de stations actuellement occupées, des surfaces d'habitat occupées et des effectifs totaux de chaque métapopulation (si possible)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compter le nombre de stations abritant actuellement des effectifs > 5 ind. ▪ Sommer les effectifs annuels des populations « interconnectées » pour chaque année de comptage depuis 2001 (si disponibles), sinon les résultats ponctuels ▪ Calculer les moyennes, minimum et maximum de ces effectifs ▪ Estimer les surfaces d'habitat occupées <p>Application des critères d'évaluation des réseaux de sites</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Donner une évaluation de A (état bon) à C (état défavorable) pour chaque ensemble de populations sur base des critères de l'Annexe 1.
Outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GPS pour localisations précises des données ▪ Encodage en ligne OFFH (ou OBS.BE)²

² Systèmes d'encodage en ligne des données biogéographiques, sur les sites internet suivants :
<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/encodage/>
<http://observations.be/index.php>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciel ArcGis
Responsable de l'action	DEMNA
Collaborateurs potentiels	GT Lycaena, DNF, Unité écologie et biogéographie UCL (C. Turlure, N. Schtickzelle)
Moyens humains	ETP ou stagiaires + cartos N2000
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	De 2 à 5 inventaires et évaluations sous-régionaux par an d'ici 2019 (voir calendrier au point 1.7.1)(NB : 3 sous-régions bénéficient déjà d'inventaires assez complets dans le cadre du projet Life « papillons »)
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de visites de terrain par sous-région ▪ Nombres de données encodées par sous-région ▪ Cartes délimitant les stations, les milieux favorables et les parcelles restaurables

Connaissance/Planification		Action A2
Elaborer des plans d'action par sous-bassin ou groupe de sous-bassins		
Axe de travail	Etat des lieux initial et planification (Actions A)	
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins (voir carte de la Figure 3)	
Degré de priorité	1	
Objectif de l'action	Identifier et planifier autant que possible les actions de préservation, de restauration, d'entretien en fonction des résultats obtenus dans le cadre des actions précisant l'état des lieux (Action A1), de façon à obtenir un réseau de milieux cohérent, permettant d'assurer la viabilité des métapopulations à moyen et long terme.	
Objectif quantitatif	20 nouveaux plans de sous-bassins après cinq ans (fin 2019), accompagnés de cartes précises (NB : 3 sous-régions bénéficient déjà de plans sous-régionaux dans le cadre du projet Life « papillons », à savoir : Haute Lesse, Vallées de l'est de l'Ardenne et Haute-Semois)	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification des sites à conserver en l'état 2. Identification des sites à restaurer 3. Conception des plans sous-régionaux en concertation avec les services extérieurs du DNF concernés 4. Négociation avec d'autres partenaires (communes, propriétaires privés...) 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partir de la situation existante (voir Action A1) ▪ Cartographier les sites, en distinguant ceux à conserver/à restaurer et avec trois niveaux de priorité ▪ Envisager les différentes opportunités en fonction des habitats actuels, des sols et des mesures de restauration possibles (voir Action B4) ▪ Procéder de manière centrifuge à partir des grosses populations existantes, en tentant de les relier aux plus petites par l'adjonction de nouvelles parcelles relais, ceci de façon à obtenir dans chaque ensemble métapopulationnel un réseau « interconnecté » constitué d'un minimum de 15 unités d'habitats, distantes de maximum 1 km de leur plus proche voisine 	
Outils		
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF	
Moyens humains	ETP ou bons stagiaires + cartos N2000	
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	De 2 à 5 inventaires et évaluations sous-régionaux par an d'ici 2019 (voir calendrier au point 1.7.1)(NB : 3 sous-régions bénéficient déjà d'inventaires assez complets dans le cadre du projet Life « papillons »)	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de cartes et plans de sous-bassins 	

Conservation	
Action B1	
Acquérir des terrains et les mettre sous statut de protection	
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions B)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins (voir carte de la Figure 3)
Degré de priorité	1
Objectif de l'action	Obtenir la maîtrise foncière d'une bonne proportion (> 50%) des milieux les plus favorables (prioritaires selon l'Action A2) et leur donner un statut de protection fort (RND, RNA ou ZHIB), afin de garantir la préservation à long terme des terrains acquis et l'obtention de budgets pour une gestion dirigée la plus adaptée possible
Objectif quantitatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimum par sous-bassin : 10-50 ha, en fonction de ce qui est déjà acquis. ▪ Si possible, 50% des terrains identifiés en priorité 1 et 2 dans l'Action A5
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recherche des propriétaires des terrains 2. Prise de contact avec les propriétaires des terrains et proposition de rachat 3. Signature des actes d'acquisition 4. Rédaction de notes préliminaires sur l'intérêt biologique des parcelles et les axes de la gestion future de ceux-ci 5. Rédaction des arrêtés de création des RND (ou ZHIB) ou d'agrément de RNA 6. Transfert pour approbation par le CSWCN 7. Approbation par le GW
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cibler les terrains en fonction des besoins des métapopulations et du potentiel de restauration (cf. Action A1 et A2) et pas de leur statut actuel (inclusion dans un site Natura 2000 ou pas, etc,...). ▪ L'acquisition des terrains pourra être faite par le SPW ou par des associations de conservation de la nature agréées (Natagora...). ▪ Privilégier les contacts directs avec les propriétaires plutôt que par email ou téléphone ▪ Recourir éventuellement à la procédure d'expropriation en cas de refus de vente, au moins pour des parcelles cruciales pour la conservation de métapopulations particulières ▪ Si les terrains sont la propriété de Communes, la signature de conventions est à privilégier plutôt que l'acquisition ▪ Rédiger les notes préliminaires sur base d'inventaires effectués en 2 ou 3 visites (si milieu intéressant), ou en 1 visite (si milieu sans intérêt biologique actuel et à restaurer – ex : peupleraie, pessière...)
Outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcellaires du PLI ▪ Modèles de note simplifiés approuvés par le CSWCN
Responsable de l'action	Services extérieurs DNF (démarches, arrêtés) + DEMNA (notes préliminaires)
Collaborateurs potentiels	Comité d'acquisition SPW, associations (si RNA), Parcs naturels
Moyens humains	ETP
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres de parcelles et d'hectares acquis ▪ Nombre d'arrêtés de mise sous statut de protection ▪ Surfaces protégées

Conservation	
Action B2	
Elaborer des plans de gestion par site protégé	
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions B)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins
Degré de priorité	1
Objectif de l'action	Disposer d'un plan de gestion clair et précis indiquant les mesures à appliquer dans l'espace (unités de gestions) et le temps (échelle annuelle et pluriannuelle) sur les terrains sous statut de protection (voir Action B1)
Objectif quantitatif	100% des terrains sous statut de protection suite à l'Action B1
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultation des notes préliminaires 2. Visites de terrain 3. Rédaction d'un plan de gestion détaillé avec carte des unités de gestion et calendrier d'application des mesures 4. Soumission pour approbation au DEMNA et au CSWCN
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rédiger selon le modèle de plan de gestion approuvé par le CSWCN
Outils	
Responsable de l'action	DNF (services extérieurs + Centrale « Conservation de la Nature »)
Collaborateurs potentiels	DEMNA & associations
Moyens humains	
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de plans de gestion de réserves ou ZHIB ▪ % de surfaces

Conservation	
Restaurer des sites	
Action B3	
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions B)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins
Degré de priorité	1
Objectif de l'action	Augmenter les surfaces d'habitats favorables à l'espèce en rétablissant les conditions adéquates à la réinstallation de végétations semi-naturelles comprenant notamment les plantes nourricières des chenilles du papillon
Objectif quantitatif	Plus de 20 ha par sous-bassin, soit 350 ha dans les 17 bassins non couverts par le projet Life « papillons », en plus des quelque 300 ha restaurés dans le cadre de celui-ci (zones 3, 4 et 5)
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concertation avec propriétaires, établissement de convention et aide à la rédaction de dossiers PDR (si terrain sans maîtrise foncière) 2. Choisir entre l'option « travaux effectués par le DNF » ou « par entreprise » 3. Rédiger un cahier de charges (si option « par entreprise ») 4. Procéder à des appels d'offre auprès d'entreprises privées (si option choisie) 5. Guider les travaux (début et fin au minimum)
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coupe et/ou gyrobroyage d'arbres, buissons ou recrûs <ul style="list-style-type: none"> - Dans les prairies humides, pelouses acidophiles ou prairies mésophiles de bas de versant en voie de reboisement, coupe ou mieux, arrachage de ligneux, si possible avec évacuation des rémanents ou gyrobroyage ; - Dans les tourbières et bas-marais en voie de reboisement, coupe ou arrachage (partiels !) des ligneux, de préférence avec évacuation des rémanents, ou éventuellement gyrobroyage, suivi éventuellement de pâturage (pas dans les bas-marais). ▪ Coupe et gyrobroyage de peuplements <ul style="list-style-type: none"> - Au départ de plantations d'épicéas, de peupliers et d'autres essences, notamment. - Après la coupe, puis l'enlèvement des rémanents ou le gyrobroyage (profond ou superficiel), des milieux herbacés favorables peuvent être reconstitués par des traitements appropriés (voir étrépage et semis). ▪ Etrépage / décapage de la couche superficielle du sol <ul style="list-style-type: none"> - Sur les coupes forestières nettoyées : étrépage de la couche superficielle du sol (max 10 cm), afin d'appauvrir les terrains. - Dans les tourbières et bas-marais envahis par la Molinie (<i>Molinia caerulea</i>), décapage (étrépage) des horizons organiques superficiels du sol (y compris les touradons de molinie) de parcelles de 25 ares minimum, idéalement d'1-2 hectares, avec évacuation. ▪ Semis de bistorte / foin provenant de prés à bistorte <ul style="list-style-type: none"> - Pratiquement indispensable dans beaucoup de situations de restauration où les plantes nourricières ont peu de chance de coloniser les terrains, en particulier dans des parcelles boisées gyrobroyées et/ou décapées ; - Semis et/ou épandage de foin à effectuer durant l'été, si possible juste après la récolte des graines et peu de temps après le décapage du sol, selon un ratio de 1:1 à 3:1 entre le site donneur et le site récepteur; - Le repiquage de rhizomes de bistorte récoltés dans les prés humides riches en bistorte est une alternative au semis (plus fastidieuse, mais tout aussi fructueuse). ▪ Fauche de restauration (intensive) <ul style="list-style-type: none"> - Dans les prés et pelouses maigres, fauche annuelle de parties de prés ou pelouses (1/2 de la surface, maximum), répétée pendant plusieurs années, avec exportation du foin, pratiquée de préférence de la mi-juin à la mi-juillet ou fin de saison (octobre), ce qui est favorable à l'extension de la bistorte. ▪ Pâturage de restauration (assez intensif) <ul style="list-style-type: none"> - Pâturage printanier relativement intensif (deux à trois vaches ou poneys par ha durant 3 mois, de début mai à fin juillet), pendant deux ou trois

	<p>saisons, avant de passer à un régime plus léger d'entretien (voir Action B4).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation de clôtures permanentes pour le pâturage <ul style="list-style-type: none"> - Après restauration ou recréation, réinstaurer progressivement des mesures d'entretien récurrentes, tels que pâturage extensif et fauche (voir Action B4).
Outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cahiers de charges du projet Life papillons (comme modèles) ▪ Arrêtés de subventions Natura 2000 ▪ Mesures opportunes PDR ▪ Matériel de gestion acquis dans le cadre du projet Life papillons (pour les petites restaurations) ▪ Achat de matériel éventuel ou sous-traitance avec entreprises privées
Responsable de l'action	DNF ou Association privée (Natagora...)
Collaborateurs potentiels	DEMNA, Natagora, Parcs naturels, contrats rivières, PCDN
Moyens humains	ETP
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres d'unités de gestion et d'hectares restaurés

Conservation	
Action B4	
Entretien des sites	
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions A)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins
Degré de priorité	2
Objectif de l'action	Maintenir la physionomie et la composition des milieux favorables au cuivré tout en épargnant les populations du papillon par des méthodes d'entretien adaptées
Objectif quantitatif	100% des terrains sous statut de protection suite à l'Action B1 et B3
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisir entre l'option « travaux effectués par le DNF » ou « par entreprise » 2. Rédiger un cahier de charges (si option « par entreprise ») 3. Procéder à des appels d'offre auprès d'entreprises privées (si option choisie) 4. Guider les travaux (début et fin au minimum)
Méthodes	<p>Les contraintes associées au maintien des parcelles abritant des populations de l'espèce sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - proscrire tout amendement ou engraissement - proscrire tout drainage (hormis le long de chemins d'exploitation) - proscrire les plantations en plein des parcelles de pré à bistorte (en particulier peupliers, épicéas et aulnes,...) - interdire tout épandage d'insecticide - proscrire tout labour et réensemencement dans les prairies - ne pas pratiquer de brûlis en dehors d'une période allant de janvier à mars et les limiter à au plus ¼ de la parcelle <p>La gestion d'entretien doit être adaptée au type d'habitat concerné :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fauche d'entretien alternée (rotation) : <ul style="list-style-type: none"> - méthode indiquée pour l'entretien des prés et pelouses de petite taille (< 5 ha), moyennant les précautions suivantes (car la fauche peut occasionner de lourdes pertes aux populations du papillon, lors de l'exportation du foin) : <ul style="list-style-type: none"> - ne pas faucher l'entièreté d'une parcelle favorable une année donnée, mais traiter celle-ci selon une rotation triennale (au minimum), de façon à maintenir 2/3 de l'habitat en zone refuge ; - limiter les interventions à une seule fauche annuelle, située entre le 15 juin et le 30 octobre, de préférence après le 15 août (chrysalides dans le sol !). - dans les bas-marais (si envahis par <i>Phragmites australis</i> notamment), fauche éventuelle en rotation pluriannuelle (2 à 3 ans), à une hauteur de 20 cm. - dans les forêts à sols humides (Lorraine), où c'est la seule méthode praticable, fauche (mécanique ou manuelle) des layons herbeux, gagnages semi-naturels ou plantations à large écartement fauchés, de préférence du 15 août au 15 septembre et à une hauteur de 20 cm, sans évacuation des produits de la fauche, si possible en rotation bisannuelle sur un site donné (une moitié de la surface l'année 1, l'autre moitié l'année 2). ▪ Pâturage d'entretien (très extensif) : <ul style="list-style-type: none"> - Méthode à privilégier dans les prairies humides, pelouses acidophiles ou prairies mésophiles de bas de versant, de superficie suffisante (> 5 ha), selon les modalités suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - utilisation de bovins ou équins (ovins moins appropriés), rustiques si possible (vaches « Galloway », « Highland », « Charolaise », « Salers », « Vosgienne »,... ou poneys « Konik », « Fjord »,...); - un pâturage limité à la période printanière et estivale est préférable à un régime continu, étalé sur toute l'année, surtout dans les milieux humides (défoncement des sols et surpâturage des zones sèches !), - charge d'environ une vache ou un poney par ha durant 3 mois, à adapter suivant les années et les sites, ne pouvant dépasser 0,2 UGB/ha/an (Unités de Gros Bétail par ha et par an) ; - l'objectif est d'obtenir un tapis végétal inégal, donnant une mosaïque

	<p>d'herbes courtes et hautes (« refus »), en fin de période de pâturage ; retirer le bétail dès que le couvert herbeux des zones les plus fréquentées descend en dessous de 8 cm (un pâturage plus intensif peut être très dommageable pour les populations du papillon) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - réintroduire progressivement le pâturage sur les sites abandonnés. - dans les landes tourbeuses (pas les bas-marais), pâturage éventuel en rotation pluriannuelle sur des portions de surfaces de l'habitat favorable, traitées intensivement pendant une courte période, durant l'été, au moyen de moutons rustiques (« ardennais roux », « welch »,...). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coupe / arrachage / gyrobroyage récurrents de ligneux (en lisière ou non) <ul style="list-style-type: none"> - en particulier, dans les bas-marais acides et landes tourbeuses - interventions limitées à l'arrachage ou la coupe de ligneux de façon à maintenir des espaces ouverts de taille suffisante (parcelles de 25 ares au minimum) tout en conservant un boisement minimal sur 10% de la surface, en maximisant les lisières.
Outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cahiers de charges du projet Life papillons (comme modèles) ▪ Matériel de gestion acquis dans le cadre du projet Life papillons ▪ Mesures opportunes PDR ▪ Arrêtés de subvention des RNA ▪ Mesures agri-environnementales (MAE)
Responsable de l'action	DNF
Collaborateurs potentiels	DEMNA, associations, conseillers MAE, Natagriwal
Moyens humains	Agents services extérieurs DNF
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres d'unités de gestion et d'hectares entretenus

Conservation		Action B5
Renforcer les populations ou réintroduire l'espèce		
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions B)	
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins	
Degré de priorité	3	
Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ « Soutenir » les populations lorsqu'elles sont en situation périlleuse, en augmentant les effectifs et en favorisant aussi la diversification génétique (pour le renforcement) ▪ Permettre un retour de l'espèce sur des stations restaurées où l'espèce a antérieurement disparu (pour la réintroduction) 	
Objectif quantitatif	Action facultative ; à utiliser le cas échéant, uniquement si la situation le requiert et le permet !	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluation d'opportunité par l'examen de la situation existante des stations réceptrices ET des populations sources sur base des résultats des Actions A2 et D1 2. Décision prise en tenant compte de principes de précaution stricts 3. Demande de dérogation (DNF, CSWCN) accordée par le ministre compétent 4. Prélèvement dans la(les) population(s) source(s) 5. Transfert vers les stations réceptrices (le même jour) 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluer l'opportunité sur base de l'état du milieu récepteur, des effectifs des populations sources et de la phase évolutive de ces populations (prélèvement en phase ascendante) ▪ Transfert de chenilles aux stades L1 à L3 durant le mois de juillet, avant la chrysalidation, ou juste après cette diapause, en mars OU d'adultes pendant la saison de vol ▪ Transfert de minimum cinquante chenilles (ou 10 adultes, surtout femelles) par station réceptrice, si possible répété 2 ou 3 saisons successives ▪ Chenilles placées sur des plages de plantes nourricières bien fournies et denses ; adultes relâchés près du sol à proximité de lisières abritées 	
Outils		
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF & Natagora	
Moyens humains	Attaché scientifique DEMNA + Agents services extérieurs DNF	
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Lorsque jugé opportun	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de populations renforcées ou réintroduites ▪ Nombre de transferts effectués 	

Conservation	
Action B6	
Réduire l'impact des surdensités locales de sangliers	
Axe de travail	Gestion conservatoire (Actions B)
Echelle(s) de l'action	Sous-bassins ou groupes de sous-bassins, Wallonie
Degré de priorité	1
Objectif de l'action	Limiter l'impact direct et indirect (par la perturbation excessive des milieux riches en plantes nourricières) du sanglier sur les populations de Cuivré de la bistorte
Objectif quantitatif	
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluer la situation des dégâts dus aux sangliers dans chaque sous-bassin ou groupe de sous-bassins 2. Etudier les solutions potentielles adaptées à chaque secteur/site concerné 3. Négocier des mesures visant soit à diminuer les densités dans une sous-région (le mieux), soit à limiter l'accès des zones-clefs pour le cuivré aux sangliers
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des tirs de sangliers ▪ Interdiction communale/régionale de nourrissage « dissuasif » du gibier ▪ Interdiction des clôtures périphériques ▪ Placement d'exclos à sanglier autour des habitats-clefs de cuivré ▪ Suivi au printemps et/ou en automne
Outils	
Responsable de l'action	DNF
Collaborateurs potentiels	Conseils cynégétiques, DEMNA & Natagora
Moyens humains	Agents services extérieurs DNF + Centrale DNF Conservation de la Nature
Evaluation financière	
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etendue des dégâts de sangliers aux sols (boutis) ▪ Nombre d'exclos installés ▪ Nombre de points de nourrissages supprimés ▪ Nombre de règlements communaux adoptés ▪ Promulgation d'Arrêté(s) wallon(s)

Sensibilisation/Formation		Action C1
Réaliser un cahier technique à destination des gestionnaires		
Axe de travail	Sensibilisation/Formation (Actions C)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	1	
Objectif de l'action	Informier les gestionnaires professionnels (DNF, conseillers MAE...) ou amateurs (conservateurs de RNA...) sur les techniques de gestion conservatoire de l'espèce	
Objectif quantitatif	Un cahier de fiches techniques	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rassembler l'information utile pour réaliser le cahier technique 2. Concevoir le document (structure) et le rédiger 3. Rechercher ou réaliser l'iconographie 4. Mettre en page le document 5. Faire imprimer le cahier technique 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir un document avec autant de fiches que de techniques distinctes ▪ Prévoir une iconographie riche montrant les différentes techniques de restauration et d'entretien, les résultats avant/après 	
Outils	Graphiste professionnel pour la mise en page	
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF, associations, projets Life, Direction CREA	
Moyens humains	Attaché scientifique DEMNA	
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Fin 2015	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edition du cahier technique 	

Sensibilisation/Formation		Action C2
Informers les partenaires et former les gestionnaires		
Axe de travail	Sensibilisation/Formation (Actions C)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie et sous-bassins ou groupes de sous-bassins	
Degré de priorité	1	
Objectif de l'action	Permettre au public ciblé d'acquérir les connaissances et compétences utiles pour la mise en œuvre des inventaires, des suivis et des mesures de gestion	
Objectif quantitatif	Former 80% des gestionnaires concernés au terme des 10 années	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formations sur la reconnaissance de l'espèce et de ses plantes hôtes, à la réalisation d'inventaires et recensements pertinents, ainsi qu'à la gestion conservatoire des habitats du papillon 2. Accompagnement des gestionnaires lors de premières réalisations 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposés en salle avec projection + visites de terrain ciblées ▪ Méthode de formation participative avec exercices concrets de terrain 	
Outils	Cahier technique (voir Action C1)	
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF, associations, conseillers MAE, Natagriwal	
Moyens humains	Attaché scientifique DEMNA	
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de formations/visites ▪ Nombre de participants ▪ Evaluation des formations par les participants ▪ Evaluation des actions menées par les participants par le(s) formateur(s) 	

Sensibilisation/Formation		Action C3
Sensibiliser le grand public		
Axe de travail	Sensibilisation/Formation (Actions C)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	3	
Objectif de l'action	Sensibiliser le grand public à la préservation des espèces menacées et des papillons en général au travers de l'exemple du Cuivré de la bistorte	
Objectif quantitatif	Deux réalisations minimum au terme des 10 ans du plan	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conception des actions 2. Rédaction des textes, annonces, scripts etc... 3. Réalisation et édition 4. Diffusion 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser un dépliant à destination du grand public ▪ Réaliser un site internet avec des pages d'information générale (Organiser des excursions guidées) ▪ Réaliser un clip/reportage filmé 	
Outils	Logiciel Powerpoint	
Responsable de l'action	DNF	
Collaborateurs potentiels	DEMNA, associations, CRIE, Natagriwal	
Moyens humains		
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brochure produite et nombre distribué ▪ (Nombre de visites guidées) ▪ Nombre de participants ▪ Nombre de visites du site internet ▪ Clip/reportage produit et diffusions obtenues 	

Sensibilisation/Formation		Action C4
Diffuser l'information à propos du plan d'action		
Axe de travail	Sensibilisation/Formation (Actions C)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	2	
Objectif de l'action	Entretenir une dynamique en informant les personnes intéressées (les partenaires en particulier) sur le plan d'action, sa mise en œuvre, son avancement et les résultats pour le Cuivré de la bistorte	
Objectif quantitatif	Une newsletter et une réunion d'info par an minimum	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rédaction des textes etc... 2. Réalisation et édition 3. Diffusion 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser des pages internet d'information et résultats d'avancement du plan ▪ Rédiger une newsletter pour les partenaires 	
Outils		
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF, associations	
Moyens humains		
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brochure produite et nombre distribué ▪ Nombre de visites du site internet 	

Suivi et ajustement		Action D1
Organiser et réaliser le suivi		
Axe de travail	Suivi et ajustement (Actions D)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	2	
Objectif de l'action	Récolter les données utiles permettant d'évaluer les effets de l'application du plan d'action	
Objectif quantitatif	Une visite par site et par an minimum	
Etapas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Répartir les recensements entre les observateurs 2. Réaliser les comptages 3. Encoder les informations dans l'encodage en ligne OFFH (ou OBS.BE) 	
Méthodes	<p>Deux modes de recensement permettent de suivre les populations du Cuivré de la bistorte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comptage des adultes l'observation et le comptage directs des adultes durant leur période de vol (mai-juin), par conditions climatiques favorables (temps ensoleillé, $t^{\circ} > 13^{\circ}\text{C}$, vent faible) ; comptage effectué de préférence le long d'un ou deux parcours annuels standards, rectilignes ou zigzagants (de façon à couvrir toute la surface d'une parcelle occupée par l'espèce, dans ce second cas), si possible en milieu de période de vol ; ▪ Recensements des œufs et des chenilles en fin de période de vol des adultes (soit fin juin et juillet), en examinant les feuilles de plants de <i>Polygonum bistorta</i> (aisément repérables dans la plupart des milieux concernés); la détection et le comptage de ceux-ci est aisé et efficace et peut être effectué soit sur des surfaces échantillons, soit le long de transects définis; le respect de la période de visite indiquée ci-dessus est crucial pour un dénombrement adéquat. <p>Les deux méthodes sont très complémentaires et leur utilisation conjointe est recommandée pour un suivi optimal des populations. Le repérage initial des colonies reproductrices et de leur importance est plus efficace en recherchant les adultes. Par contre, l'estimation des variations interannuelles d'effectifs est plus fiable au moyen de la recherche des œufs et chenilles.</p> <p>Mise au point d'un plan d'échantillonnage.</p>	
Outils		
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF, Natagora...	
Moyens humains		
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de relevés ▪ Nombre de populations suivies 	

Suivi et ajustement		Action D2
Encourager les recherches		
Axe de travail	Etat des lieux initial et planification (Actions A)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	3	
Objectif de l'action	Améliorer les connaissances relatives à l'écologie de l'espèce et à la génétique de ses populations, en particulier les facteurs influençant la démographie et la survie des métapopulations, notamment le climat, les parasitoïdes, les prédateurs, le comportement de dispersion, les effets densité-dépendance (études écologiques fondamentales), ainsi que l'impact des mesures de gestion d'entretien et de restauration et des populations de sangliers (études écologiques appliquées).	
Objectif quantitatif	1 étude par an	
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proposer des sujets de recherche aux universités et hautes écoles (TFE, thèses) 2. Mettre au point des protocoles appropriés en concertation 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contacter des équipes universitaires et hautes écoles d'agronomie et leur proposer des sujets de recherche et de mémoires ▪ Mettre au point des protocoles de recherche appropriés concertés (université et administration) ▪ Veiller à ne pas compromettre les actions de conservation en limitant au maximum les impacts des recherches et en renonçant aux études trop intrusives et potentiellement dommageables ! 	
Outils	Techniques (CMR... et logiciels d'analyse divers)	
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité écologie et biogéographie UCL ▪ Haute école agronomique de la Reid à Spa ▪ Haute école agronomique de l'ISI de Huy ▪ Haute école agronomique de Ath 	
Moyens humains		
Evaluation financière	Néant	
Calendrier de réalisation		
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de mémoires, thèses, rapports d'études, articles... 	

Suivi et ajustement		Action D3
Ajuster les mesures en fonction des résultats		
Axe de travail	Suivi et ajustement (Actions D)	
Echelle(s) de l'action	Wallonie	
Degré de priorité	2	
Objectif de l'action	Evaluer les effets des mesures de gestion entreprises dans les Actions B3, B4, B5 et B6 sur base des résultats de suivi de l'Action D1, afin de réajuster les actions conservatoires (Actions B3 à B6)	
Objectif quantitatif		
Etapes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etablissement du bilan d'évolution des métapopulations sur base des recensements entrepris dans le cadre des Actions A1 et D1 2. Réajustement éventuel des mesures conservatoires (Actions B3 à B6) en concertation avec les divers gestionnaires et partenaires 	
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluation de l'état de conservation des métapopulations sur base des critères du tableau en Annexe 1 ▪ Comparer l'évolution des populations entre stations gérées et stations non gérées (si possible géographiquement proches) afin de faire la part des choses entre les effets de la gestion des facteurs naturels externes (tel le climat). ▪ Réajustement des mesures à faire de manière « raisonnable », en acceptant que la gestion a toujours un impact et que les baisses d'effectifs sont tolérables dans une certaine mesure. 	
Outils	Comités de gestion des RND, RNA etc.	
Responsable de l'action	DEMNA	
Collaborateurs potentiels	DNF, associations	
Moyens humains		
Evaluation financière		
Calendrier de réalisation	Dans la seconde moitié des années d'application du plan	
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de bilans métapopulationnels réalisés ▪ Nombre de réajustements nécessaires implémentés 	

Annexe 1. Critères d'évaluation de l'état de conservation des populations wallonnes du Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*)

L'état de conservation d'une unité d'habitat (polygone) sera jugé favorable (niveaux 'bon' ou 'satisfaisant') si :

- la population locale atteint un effectif > 5 adultes comptés le long d'un transect en juin (équivalent à une population totale de 50 adultes, si l'on considère un rapport de 1 à 10 entre le résultat d'un comptage journalier et la population totale sur un site).
- l'habitat occupe plus de 20 ares d'un seul tenant avec un recouvrement en plantes nourricières > 25% et en dicotylées nectarifères > 5 %.
- la gestion est effectuée au moyen d'une fauche en rotation bisannuelle au maximum ou d'un pâturage extensif estival ne dépassant pas 0,4 UGB/ha/an.

Critère	Indicateur	Etat 'bon'	Etat 'satisfaisant'	Etat 'insatisfaisant'
Qualité habitat	Surface minimale	> 30 ares	20-30 ares	< 20 ares
	Densité plante-hôte (recouvr.)	> 50 %	25 - 50 %	< 25 %
	Densité dicotylées pendant période de vol (recouvr.)	> 5 %	1 - 5 %	< 1 %
	Longueur de lisières ensoleillées	> 10 m	5 – 10 m	< 5 m
Population	Effectif moyen le long de transect	> 10 adultes	5 – 10 adultes	< 5 adultes
Perturbations	Fauche	Rotation triennale	Rotation bisannuelle	Annuelle ou plus
	Pâturage	< 0,2 UGB/ha/an	0,4 – 0,2 UGB/ha/an	> 0,4 UGB/ha/an
	Sangliers	dégâts < 5 %	dégâts 5 – 10 %	dégâts > 10 %

Critères pour la détermination de l'état de conservation d'une unité d'habitat. NB : toutes les caractéristiques doivent être remplies en même temps pour figurer dans une catégorie favorable ('bon' ou 'satisfaisant').

L'état de conservation du réseau d'habitats ou du paysage (à l'échelle d'un site ou de sites voisins) sera jugé favorable (niveaux 'bon' ou 'satisfaisant') si :

- le réseau d'habitats interconnectés comprend au moins 15 unités d'habitats favorables (état 'satisfaisant' au min) parmi lesquelles au moins 3 de taille supérieure à 1 ha et 12 permanentes au moins, les îlots étant distants de 1 km maximum des plus proches voisins (voir tableau).
- le taux d'occupation du réseau d'habitat par le papillon est > 50 % dans un réseau interconnecté
- l'effectif des populations dans un réseau interconnecté reste à tout moment (y compris en phase basse) > 50 adultes comptés le long des transects (ce qui correspondrait à une population totale de 500 adultes).

Pour un habitat isolé (distance de plus de 2 km d'un habitat voisin), l'état favorable à l'échelle paysagère (viabilité de la population à long terme) ne sera atteint que si la surface de l'unité dépasse 50 ha (état 'satisfaisant')(70 ha pour l'état 'bon') et un effectif compté de plus de 75 adultes le long de transects (> 150 adultes pour l'état 'bon'), avec les caractéristiques d'un habitat en état 'satisfaisant' (cf tableau précédent : densité de plantes hôtes etc...).

Critère	Indicateur	Etat 'bon'	Etat 'satisfaisant'	Etat 'insatisfaisant'
Réseau d'habitats	Nombre d'unités	> 19 unités d'état 'bon' ou 'satisfaisant'	19 - 15 unités d'état 'bon' ou 'satisfaisant'	< 15 unités d'état quelconque
	Distance maximale entre unités les plus proches	> 0,5 km	0,5-1 km	> 1 km
	Taux d'occupation du réseau par l'espèce	> 70%	50 - 70%	< 50 %
Population	Effectif total le long de transects	> 100 adultes	50 – 100 adultes	< 50 adultes

Critères pour la détermination de l'état de conservation d'un réseau d'habitat. NB : toutes les caractéristiques doivent être remplies en même temps pour figurer dans une catégorie favorable ('bon' ou 'satisfaisant').