



Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

COMPTE-RENDU 2008 DES ACTIONS SUR *METCALFA PRUINOSA*



Originnaire d'Amérique du Nord, *Metcalfa pruinosa* (Say) a été signalé pour la première fois en France en 1985 dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Della Giustina, 1986). En Corse, l'arrivée de *Metcalfa* s'est faite dans les années 1990. Dès lors, il n'a cessé d'étendre son aire de répartition sur l'île. Cet insecte phytophage se développe sur plusieurs centaines d'espèces dont : vigne, kiwi, pêchers, abricotiers, pommiers, poiriers, pruniers, oliviers, agrumes,.... Les adultes et les larves absorbent la sève des végétaux et sécrètent un abondant miellat sur lequel se développe de la fumagine qui perturbe la photosynthèse et la croissance des végétaux et déprécie la valeur marchande des produits récoltés.

Aux vues des surfaces colonisées par cet insecte et des dégâts engendrés (ponctions de sève entraînant des déformations d'organes, sécrétions abondantes de miellat, développement de fumagine avec des tâches sur les fruits,...), la FREDON Corse a débuté en 2006 une diffusion à l'échelle régionale de l'auxiliaire de lutte *Neodryinus typhlocybae* Asmead. En 2007 cette diffusion régionale a été poursuivie avec une densification des lâchers dans la Plaine Orientale. En 2008, les lâchers ont été principalement réalisés sur la face occidentale en remontant les principales vallées.

Ce document présente la synthèse des résultats de ces trois années de lâchers.

I Lutte biologique à l'échelle régionale contre *Metcalfa pruinosa*

A) Rappel sur *Metcalfa pruinosa*

Metcalfa pruinosa est un hémiptère de la famille des Flatidae originaire de la zone néoarctique (du sud du Québec au nord de l'Amérique Centrale).

Les adultes (fig2) mesurent 7-9mm, sont couverts d'une pruinosité blanchâtre masquant leur coloration sombre qui leur donne un aspect bleu/gris. Les larves (fig1) mesurent 2-6 mm. Elles sont blanches, présentent un aplatissement dorso-ventral et sont recouvertes d'une cire protectrice blanche et filamenteuse qu'elles sécrètent au niveau de glandes situées à l'extrémité de l'abdomen ainsi que de pores situés sur tout le corps. Mobiles elles sautent lorsqu'on les dérange.



fig1 : larves de *Metcalfa pruinosa*
(photos Rossignol/Fredon Corse)



fig2 : adulte de *Metcalfa pruinosa*

Metcalfa pruinosa est un insecte de type piqueur-suceur qui s'alimente en matières azotées à partir de la sève de la plante hôte. Cet insecte ne compte qu'une génération par an.

La ponte a lieu entre mi-août et fin septembre dans les anfractuosités de l'écorce, des rameaux et aussi dans les bourgeons. Les premières éclosions ont lieu en avril-mai et se poursuivent jusqu'à la fin de l'été. Les larves passent par 5 stades successifs. Les jeunes larves se groupent généralement à la face inférieure des feuilles où elles se nourrissent. A chaque stade larvaire, elles laissent sur le végétal une enveloppe blanchâtre et translucide ou exuvie.

L'émergence des adultes se fait à partir du mois de juillet et jusqu'au mois d'octobre. D'abord blancs, ils sont ensuite bruns puis finalement gris. En grand nombre, ils s'observent en file indienne sur les rameaux. La dispersion de *Metcalfa* peut atteindre 3 km par an.



fig4 : Cocon de *Neodryinus typhlocybae*
(photo Rémi Rossignol/Fredon Corse)



fig5 : femelle de *Neodryinus* entrain de pondre
sur une larve de *Metcalfa*

C) La diffusion régionale de l'auxiliaire en 2006

1) Introduction

Des facteurs tels que l'impossibilité de traiter chimiquement toute une zone géographique; la grande mobilité de cet insecte qui lui permet de recoloniser très rapidement des zones traitées, la cire protectrice sécrétée par les larves de *Metcalfa* qui limite l'efficacité des traitements ; les larves présentes à la face inférieure des feuilles dans des cultures au couvert végétal dense qui sont difficiles à atteindre lors de l'application des traitements ou encore l'étalement des éclosions pendant la saison et la multiplication des traitements qui peuvent éliminer une grande partie de l'entomofaune auxiliaire et favoriser la prolifération d'autres insectes ravageurs font que la lutte chimique s'avère difficile à mettre en place et est souvent peu efficace.

Face aux dégâts engendrés par *Metcalfa* et les difficultés d'une lutte chimique, un groupe régional de travail s'est créé en 2003 avec pour objectif de développer une lutte biologique à l'aide de l'auxiliaire de lutte *Neodryinus typhlocybae*. Piloté par la FREDON Corse(1), ce groupe se constitue du CIVAM Bio Corse(2), du CIVAM de la Région Corse(3), de l'AREFLEC (4), de la Chambre d'Agriculture de Haute-Corse et des organisations professionnelles CAPIC, OPAMA, ALIMEA, Terre d'Agrumes.

(1)Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Corse

(2)Centre d'Initiative et de Valorisation de l'Agriculture et de son Milieu

(3)Centre d'Information et de Vulgarisation pour l'Agriculture et le Milieu Rural

(4)Association Régionale d'Expérimentation de Fruits et Légumes En Corse

En 2003, 2004 des unités de lâchers contenant une vingtaine de couples de *Neodryinus* furent lâchées sur un certain nombre de sites présentant des caractéristiques agro-environnementales favorables au développement de l'auxiliaire dans le but de créer sur ces sites de nouvelles parcelles réservoirs sur lesquelles des récoltes de cocons pourraient être faites.

Après 2 ans de suivi, la grande majorité de ces sites réservoirs ne présentait pas une implantation suffisante de *Neodryinus* pour pouvoir y faire des récoltes de cocons. Il a donc été décidé par l'ensemble des partenaires du groupe régional *Metcalfa*, qu'à l'exception de 7 parcelles présentant un fort potentiel d'implantation de *Neodryinus*, l'ensemble de ces sites réservoirs sur lesquels aucune récolte de cocons n'est possible seraient désormais considérés comme des points d'implantations et de diffusion de l'auxiliaire.

2) les lâchers effectués en 2006

Pour compléter et accélérer l'implantation de l'auxiliaire sur l'ensemble de la région, la FREDON CORSE a décidé de débiter en 2006 une diffusion régionale systématique de l'auxiliaire. Pour cela une nouvelle récolte de cocons de *Neodryinus* a été effectuée par le groupe de travail sur la parcelle de référence de Bravone (parcelle de clémentiniers où *Neodryinus thyphlocybae* introduit par l'Inra d'Antibes s'est très bien implanté et développé).

Les lâchers (520 unités de lâchers contenant chacune 10-20 cocons femelles et au moins autant de mâles) ont été réalisés de mi-mars à mi-mai 2006. Les unités de lâchers ont été disposées régulièrement tous les 2km environ sur la quasi-totalité du pourtour de l'île (voir la carte ci-dessous). Les lâchers ont ainsi été réalisés aussi bien en pleine nature que dans les zones résidentielles ou dans les zones de cultures (kiwi, agrumes, vignes). Cependant dans ce dernier cas, aucun lâcher n'a eu lieu dans les cultures pour éviter toute incidence possible des traitements sur le développement de *Neodryinus*. Les unités de lâchers ont été installées préférentiellement dans des ronciers ombragés, dans des zones humides.

Chaque site d'introduction a fait l'objet d'un point GPS. La carte ci-après (fig6) représente la totalité des sites d'implantation (quelque soit la couleur du point).

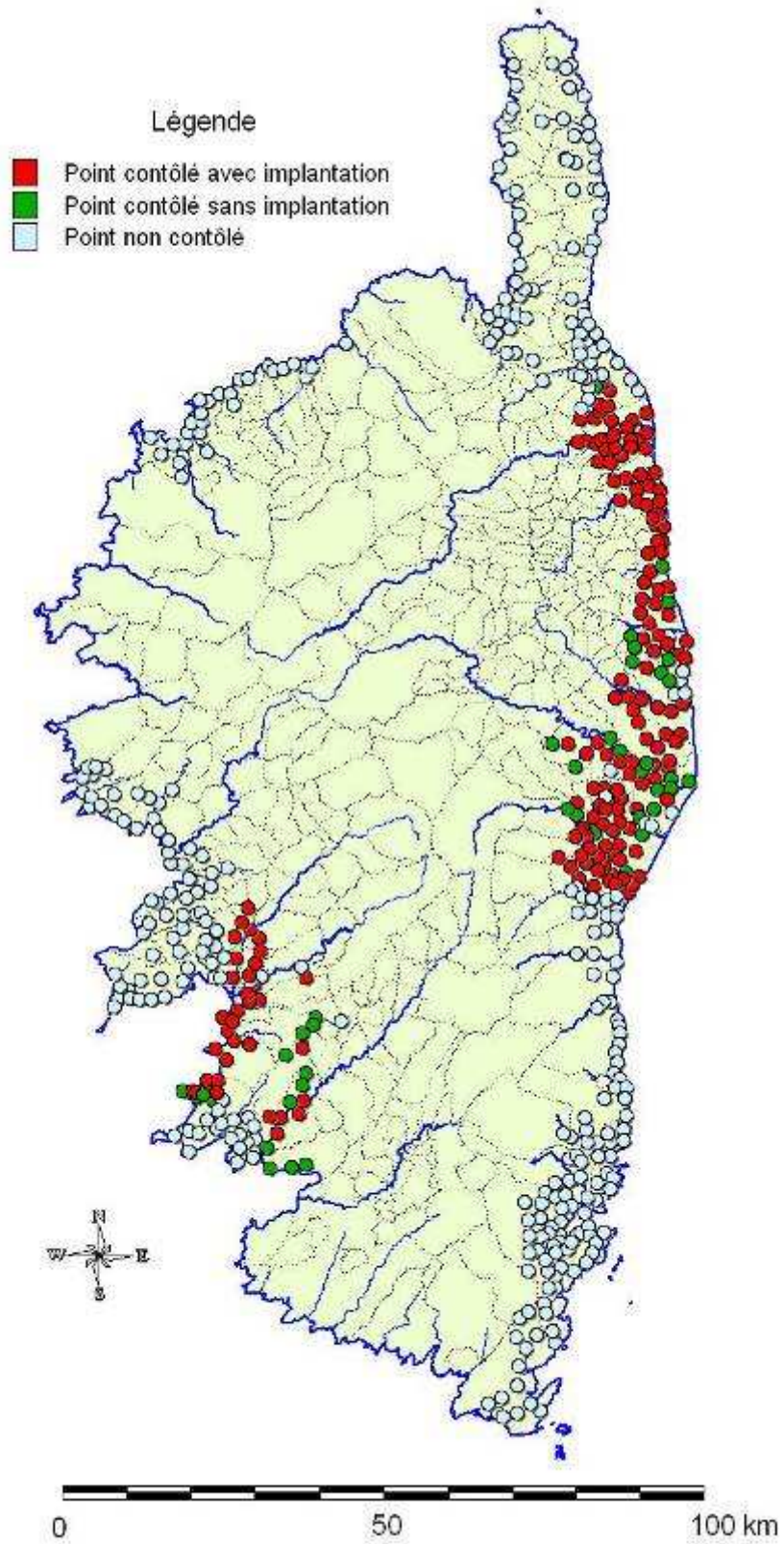


Fig6 : Carte résumant l'ensemble des sites de lâchers de Neodryinus en 2006

Au final les points de lâcher de *Neodryinus* se répartissent de la façon suivante : 27 en Balagne, 139 entre Cargèse et Porto-Polo, 303 de Bastia à Bonifacio et 51 à Saint Florent et dans le Cap.

3) Résultats

A la fin de l'année une partie des sites de lâchers, soit 208 sites, a été contrôlée pour vérifier l'implantation ou non de l'auxiliaire. Ces contrôles consistaient à observer la présence ou non de nouveaux cocons autour de l'unité de lâcher et dans l'environnement proche.

Au final 78% des points prospectés présentaient des cocons de *Neodryinus* et donc une implantation de l'auxiliaire (fig6). Plus de la moitié des sites de lâchers montrent une dispersion de l'auxiliaire à plus de 10m par rapport à l'unité de lâcher et 18 sites présentant une dispersion supérieure à 100m.

Pour les 22% de points contrôlés où aucun cocon de *Neodryinus* n'a été retrouvé, les résultats sont les suivants :

- 14 points sans présence de *Metcalfa pruinosa* donc sans possibilités pour l'auxiliaire de se reproduire.

- 4 sites détruits

- 1 site où la plus grande partie du roncier est devenu inaccessible, pas de cocons observés sur la petite portion contrôlable et sur les plantes environnantes.

- 23 sites avec présence de *Metcalfa* sur lesquels aucun cocon n'a été observé. Ceci cependant ne veut pas dire que l'implantation de l'auxiliaire a totalement échoué. Celui-ci a pu se disséminer dans la végétation et avoir eu un taux de reproduction faible par rapport aux autres sites et produire moins de cocons qui n'ont alors pu être observés ou bien le site de lâcher ne convenait finalement pas à son développement et celui-ci a migré.

D) La diffusion régionale de l'auxiliaire en 2007

1) Les lâchers

A la fin 2006 une nouvelle récolte de cocons de *Neodryinus* sur notre parcelle réservoir a permis la confection de 486 unités de lâchers. Pour 2007 aux vues des besoins des professionnels et des fortes implantations, il a été décidé de renforcer considérablement les lâchers d'une part dans la Plaine Orientale et d'autre part dans le secteur Porto-Vecchio – Figari où peu de lâchers avaient été réalisés en 2006 (fig7, fig8).

Ces lâchers ont été faits selon les mêmes critères que l'année passée à savoir aussi bien en pleine nature que dans les zones résidentielles ou dans les zones de cultures sans aucun lâcher dans les cultures pour éviter toute incidence possible des traitements sur le développement de *Neodryinus* à l'exception de deux sites suite à une demande d'un de nos partenaire (CIVAM de la Région Corse).

Pour les lâchers dans les zones de cultures, ceux-ci ont été réalisés prioritairement cette année dans les zones pour lesquelles nos différents partenaires nous ont sollicités.

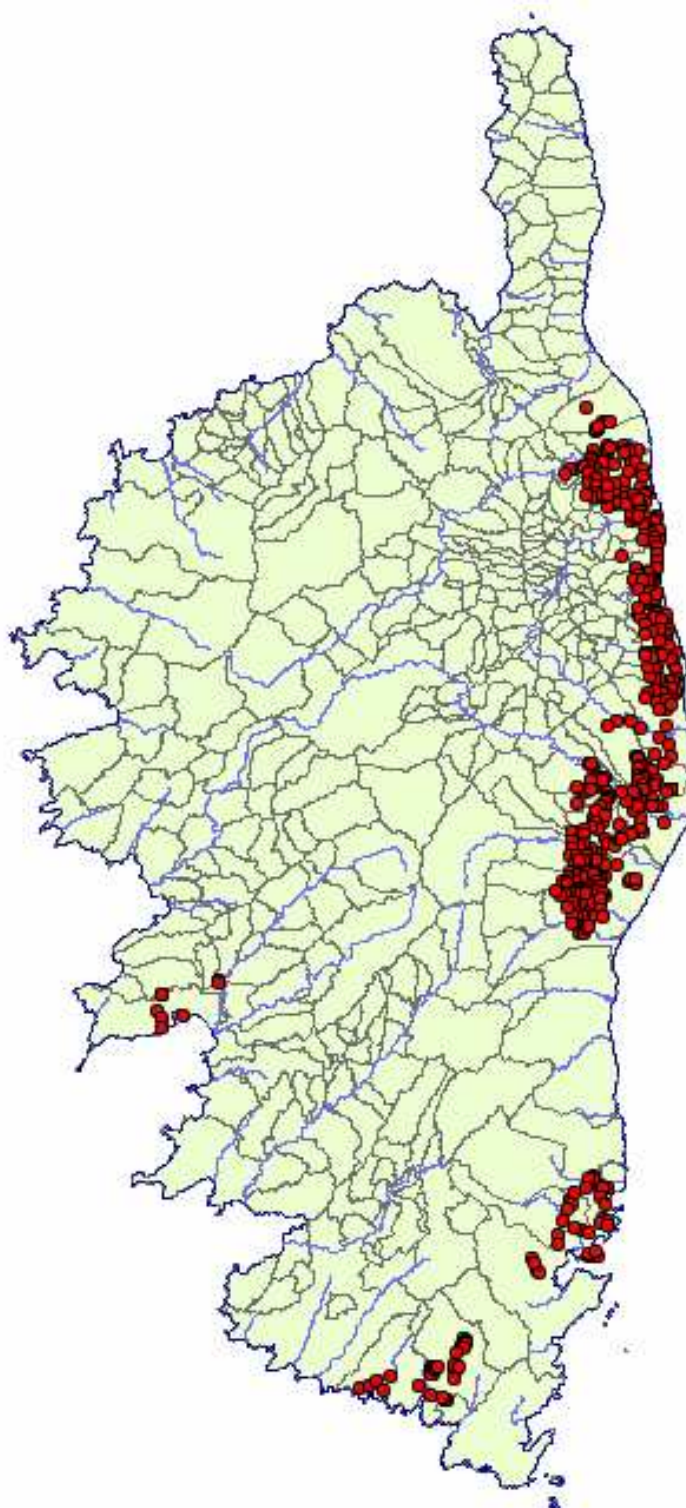


Fig7 : Carte résumant l'ensemble des sites de lâchers de *Neodryinus* 2007

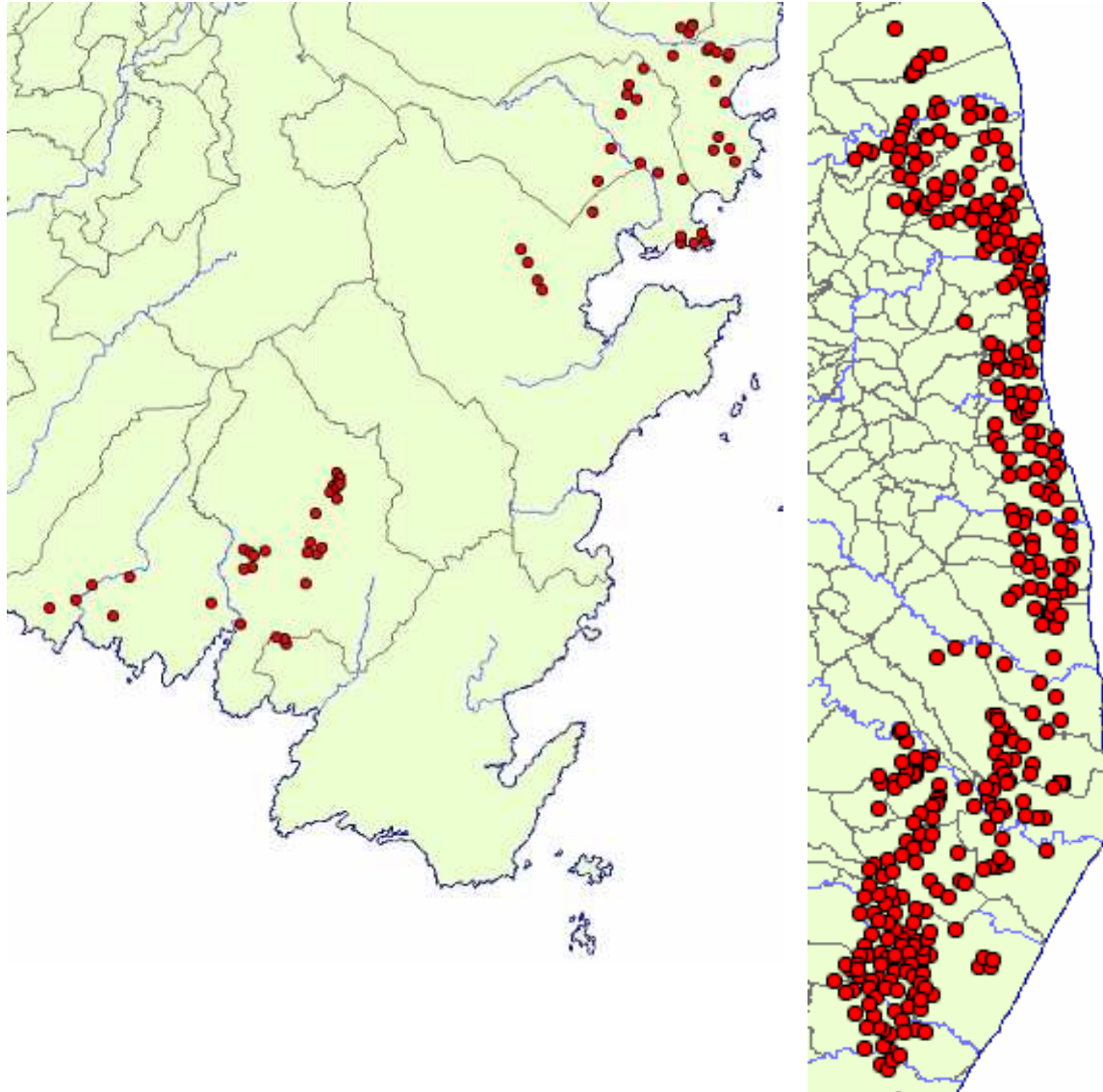


Fig8 : agrandissement des lâchers 2007 en Plaine Orientale et à Porto-Vecchio/Figari

1) Les résultats après 2 ans de lâchers

Après 2 années lâchers, 302 points d'implantation (134 points de lâchers de 2006 et 168 points de lâchers de 2007) ont été suivis à l'automne 2007 pour connaître plus précisément les niveaux de populations de *Metcalfa pruinosa*, les taux de parasitisme de *Metcalfa pruinosa* par *Neodryinus thyphlocybae* et avoir une idée de la dispersion de l'auxiliaire depuis les unités de lâcher. La carte suivante synthétise l'ensemble des lâchers 2006-2007 (fig9).

- Légende :**
- points de lâchers 2006
 - points de lâchers 2007

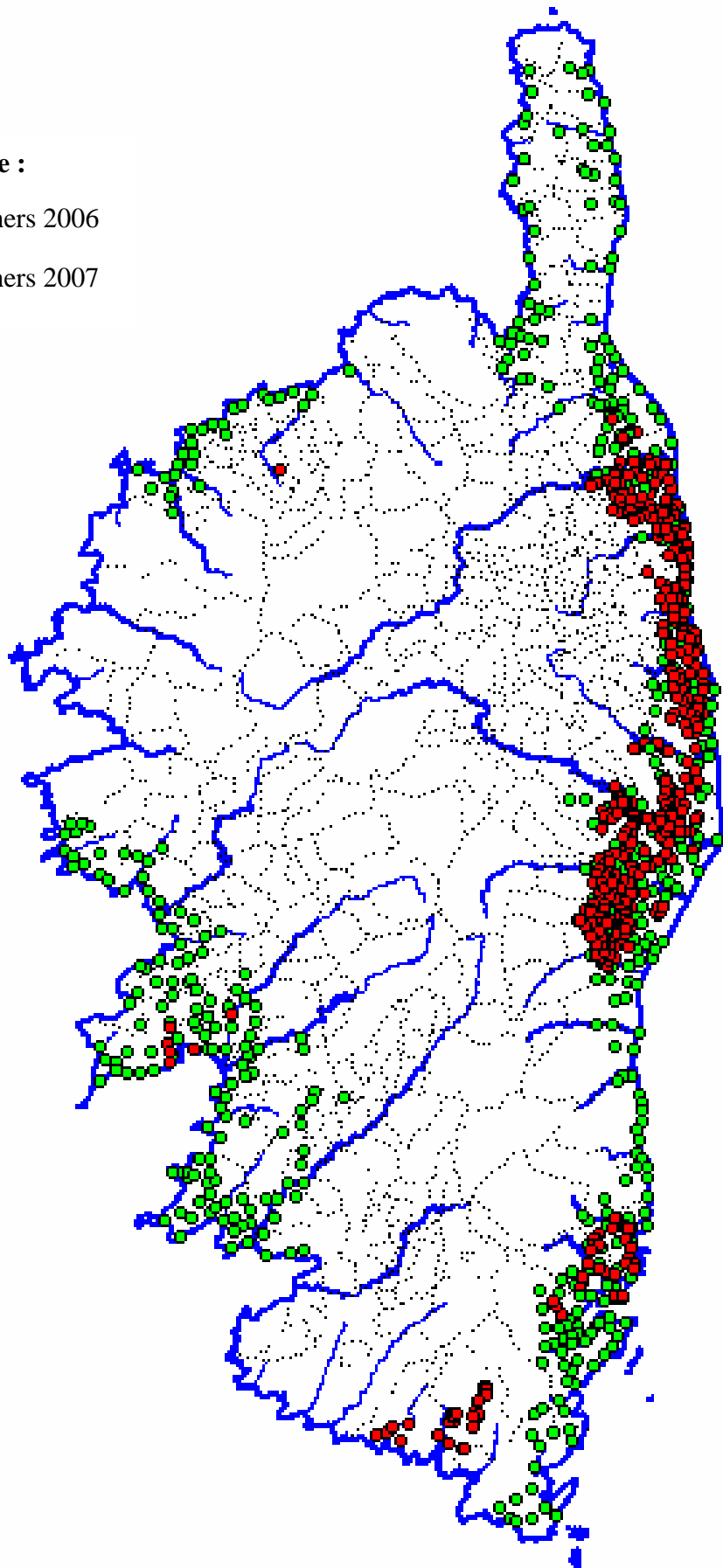


Fig9 : Carte résumant l'ensemble des sites de lâchers de Neodryinus 2006-2007

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des données calculées sur chaque site (cf annexes), en indiquant pour chaque zone géographique, le niveau moyen d'infestation par *Metcalfa pruinosa*, le parasitisme moyen de *Metcalfa pruinosa* par *Neodryinus typhlocybae* et la distance moyenne de prospection sur les sites ayant reçu des lâchers en 2006 et ceux ayant reçu des lâchers en 2007

secteur	Niveau moyen d'infestation par <i>Metcalfa</i>		Parasitisme moyen par <i>Neodryinus</i>		Distance moyenne de prospection	
	lâchers 2006	lâchers 2007	lâchers 2006	lâchers 2007	lâchers 2006	lâchers 2007
Balagne	39%		29%		58m	
Cargèse-Calcatoggio	121%		11%		77m	
Afa-Propriano	51%		26%		87m	
Borgo-Moriani Plage	43%	66%	35%	28%	153m	95m
Moriani Plage-Marine de Bravone	63%	117%	22%	20%	148m	98m
Marine de Bravone-Réservoir d'Alzitone	72%	71%	13%	12%	98m	86m
Réservoir d'Alzitone-Ghisonaccia	110%	63,75%	13%	13%	66m	73m
Ste Lucie de Porto-Vecchio-Figari		71,60%		18,80%		43m

secteur	Niveau moyen d'infestation par <i>Metcalfa</i>		Parasitisme moyen par <i>Neodryinus</i>		Distance moyenne de prospection	
	lâchers 2006	lâchers 2007	lâchers 2006	lâchers 2007	lâchers 2006	lâchers 2007
Corse	71%	78%	21%	18%	100m	87m

Nous constatons que l'auxiliaire de lutte s'est implanté sur l'ensemble des sites contrôlés ce qui nous confirme que *Neodryinus typhlocybae* s'implante facilement quelque soit la zone de lâcher et ceci nous laisse supposer que celui-ci s'est installé au niveau de la grande majorité des sites de lâchers.

Par ailleurs, les différences de parasitisme moyen de *Metcalfa* par cet auxiliaire ne sont pas très importantes entre des sites ayant reçu des lâchers en 2006 et ceux ayant reçu des lâchers en 2007. Toutefois les niveaux de parasitisme sont très hétérogènes (cf annexes) d'un site à l'autre pour un même secteur géographique.

Globalement, dès la première année d'implantation, l'auxiliaire se diffuse de manière importante dans le milieu puisque la distance moyenne de prospection est de 90m avec une distance de 200m et plus pour 9% des sites 2007. Il atteint un niveau de parasitisme moyen de 18% contre 21% au bout de 2 ans.

E) La diffusion régionale de l'auxiliaire en 2008

Fin 2007, environ 130 unités de lâchers ont été confectionnées. Pour cette année les lâchers ont été réalisés principalement sur la côte ouest, en remontant les principales vallées ainsi qu'à Corte où la présence de *Metcalfa* avait été observée les années précédentes et dans la vallée de l'Ortolo au sud de Sartène à la demande du Civam Bio.

Ces lâchers ont été faits toujours selon les mêmes critères que l'année passée avec un espacement entre chaque de 1.5 à 2 km.

Quelques lâchers ont été réalisés en Plaine Orientale à proximité de cultures suite à des demandes de nos partenaires.

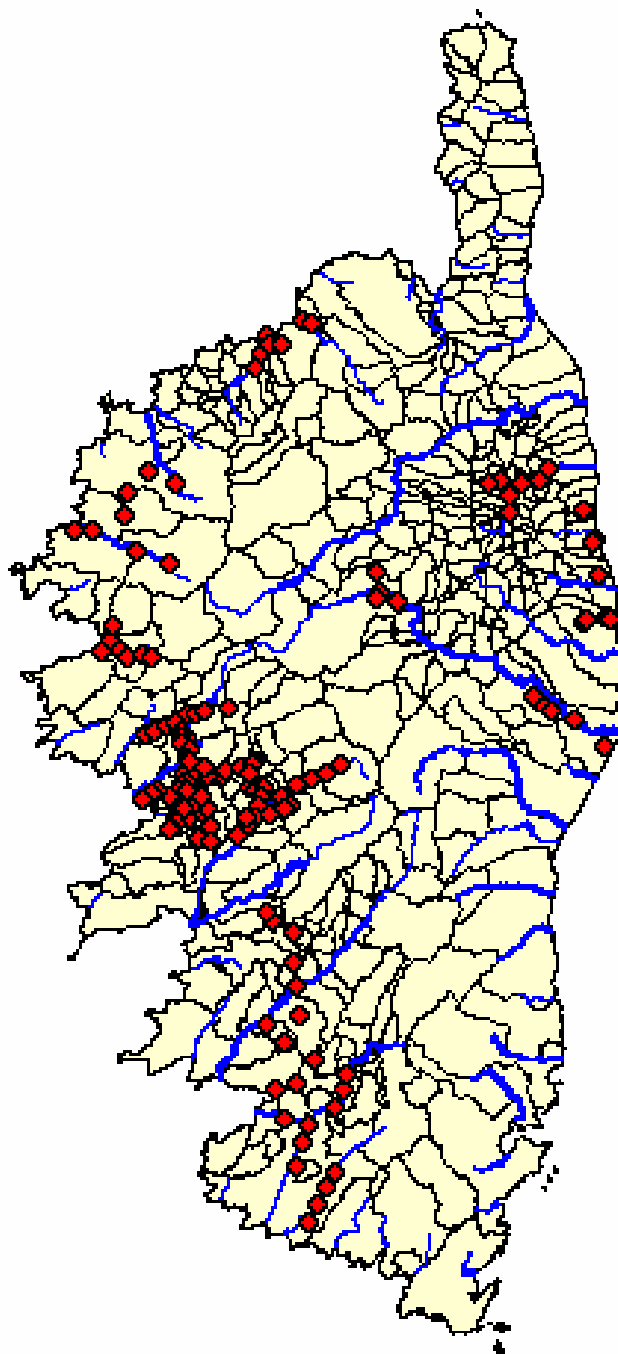


Fig10 : Carte résumant l'ensemble des sites de lâchers de *Neodryinus* 2008

II Cartographie de la présence de *Metcalfa pruinosa* en Corse.

La cartographie de la présence de cet insecte sur l'île est effectuée depuis 2003. La carte suivante (fig10) synthétise l'ensemble des observations effectuées en, 2003, 2004, 2005, 2006 et 2007.

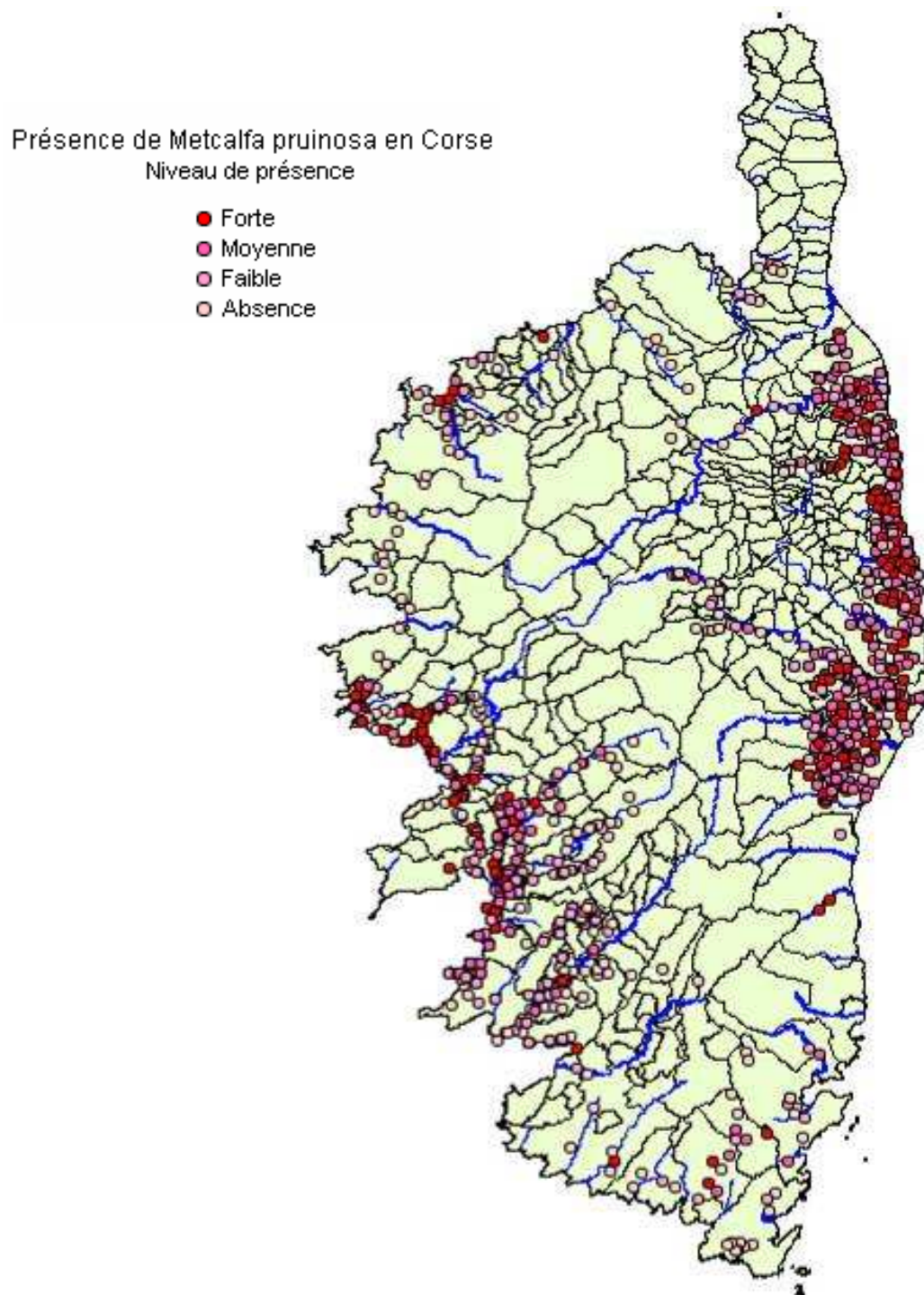


fig 10 : cartographie 2003-2007 de la présence de *Metcalfa pruinosa* en Corse

Cet insecte est présent sur l'ensemble de la région avec des niveaux de populations importants dans la Plaine Orientale et sur la face ouest, de Cargèse à Propriano. Les observations réalisées depuis 2003 montrent aussi très clairement une progression continue de ce ravageur avec une remontée de ce dernier en altitude.

III Suivi de l'hyperparasitisme de l'auxiliaire.

Sur les 302 points d'implantation contrôlés en 2007, des prélèvements de cocons de *Neodryinus* ont été réalisés sur 108 sites. Ces cocons ont ensuite été mis en élevage pour observer un éventuel parasitisme de ces cocons. Lors de la fabrication des unités de lâchers, quelques cocons se détachent des feuilles lors de leur manipulation. Ces cocons ont eux aussi été mis en élevage pour savoir s'il existe un éventuel hyperparasitisme de *Neodryinus* sur la parcelle réservoir.

Sur ces 108 sites, 9 présentent un hyperparasitisme (fig11) des cocons de *Neodryinus typhlocybae* par deux parasites : *Pachyneuron muscarum* (très majoritaire) et *Gelis areator* (un seul site). 6 de ces sites sont localisés dans le même secteur à savoir Calvi, les trois autres se situent en Plaine Orientale, à Torra (1 site) et sur la commune d'Aghione (2 sites).

Concernant la parcelle réservoir située sur la commune de Linguizetta, 317 cocons ont été mis en élevage. 3 espèces d'hyperparasites ont émergé : 2 *Pachyneuron muscarum*, 12 *Gelis areator* et 2 *Cheiloneurus boldyrevi*. Soit un taux d'hyperparasitisme sur la parcelle réservoir qui serait de 5%.



Il s'agit de trois espèces d'hyménoptères polyphages qui sont soit des parasites primaires d'insectes ravageurs (*Gelis areator* par exemple est un parasitoïde primaire des chenilles et chrysalides du *Bombyx disparate*) soit dans le cas présent, des parasitoïdes secondaires qui parasitent des auxiliaires de lutte. Ces insectes sont naturellement présents en Europe.

Le fait que sur 108 sites contrôlés, seuls 9 ont une présence de d'hyperparasitisme et que l'hyperparasite majoritairement retrouvé dans la parcelle réservoir est semble-t-il *Gelis areator* alors que celui retrouvé sur les sites de lâchers est *Pachyneuron muscarum* tendrait à montrer que la diffusion de l'auxiliaire de lutte sur l'ensemble de l'île ne s'est pas faite depuis la parcelle réservoir mais qu'au contraire sur certains sites ces insectes commenceraient à intégrer les cocons de *Neodryinus* présents dans le milieu comme des hôtes.

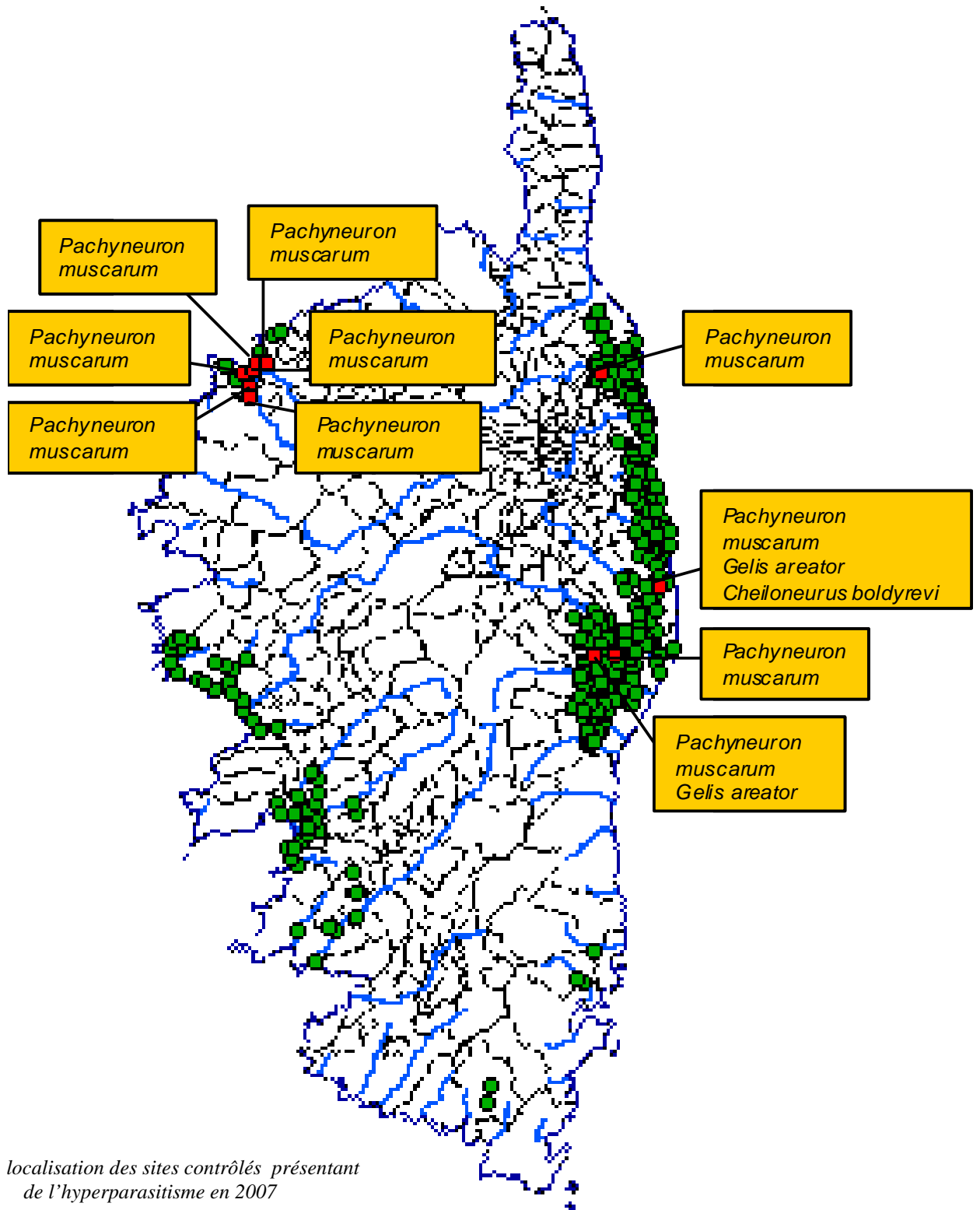


fig 11 : localisation des sites contrôlés présentant de l'hyperparasitisme en 2007

IV Perspectives pour 2009

Après trois années de diffusion, une grande partie de la région a été couverte par les lâchers (fig 12). Les comptages réalisés sur certains des sites indiquent une très bonne implantation de l'auxiliaire et sa bonne dissémination dans le milieu.

Légende :

- lâchers 2008
- lâchers 2006-2007

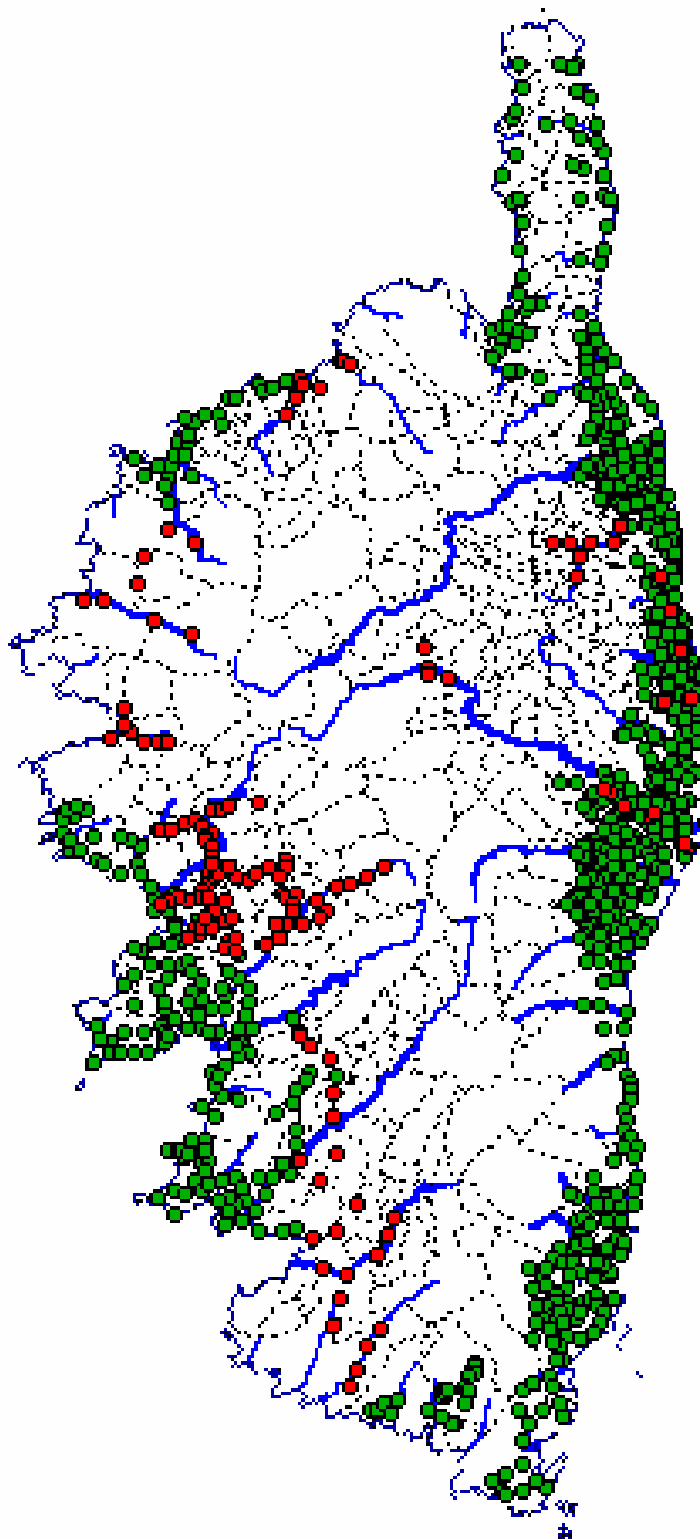


Fig 12 : carte résumant l'ensemble des lâchers de *Neodryinus* 2006-2007-2008

En 2009 la diffusion régionale sera poursuivie en accentuant les lâchers dans les principales vallées à savoir : la vallée du Golo jusqu'à Calacuccia (présence de *Metcalfa* signalée été 2008), la vallée du Tavignano, la vallée du Prunelli et du Haut-Taravo et certaines vallées de Castagniccia et du Fium' Orbo. Des lâchers en culture pourront à nouveau être réalisés en Plaine Orientale selon les demandes de nos partenaires. A ce jour 175 unités ont été confectionnées mais de nouvelles récoltes seront réalisées dans l'hiver.

De plus, l'apparition d'un hyperparasitisme des cocons de *Neodryinus* pourrait à terme être un frein à la régulation de *Metcalfa* par cet auxiliaire. Pour connaître précisément l'importance et ce phénomène et son évolution, il convient donc d'envisager de le suivre sur plusieurs années sur un certain nombre de sites ou zones ainsi que sur la parcelle réservoir.

ANNEXES