



Agricobio

Agriculture et Corridor biologique à Guînes 2011 - 2013

Synthèse du projet de recherche

Région Nord - Pas-de-Calais et
Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

Juin 2014

Le projet Agricobio Guînes est le fruit d'une collaboration entre



Une autre vie s'invente ici

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale est né de l'alliance d'un territoire exceptionnel et d'une volonté affirmée des élus et acteurs locaux de préserver le patrimoine dans un projet de développement équilibré. Biodiversité, paysages, agriculture, énergie, patrimoine culturel, économie, éducation, urbanisme... Les thèmes d'intervention, déclinés dans la charte du Parc sont nombreux mais toujours appréhendés dans une optique de développement durable et avec la volonté d'être un laboratoire d'idées et d'actions innovantes.

Les enjeux trame verte et bleue sur les espaces agricoles

Le territoire du Parc est occupé à 70% par l'agriculture. Au delà des espaces bocagers, des prairies humides et des coteaux calcaires, les plaines de grandes cultures recèlent une certaine biodiversité et participent également au déplacement des espèces à l'échelle des grands paysages. La mise en œuvre concrète de la trame verte et bleue passe par le développement d'aménagements et de pratiques favorables à la biodiversité dans ces espaces. Elle peut d'ailleurs contribuer à la production agricole en améliorant la fertilité des sols, par exemple, ou dans la lutte contre les ravageurs. Ces services rendus peuvent être un levier pour impliquer les agriculteurs.

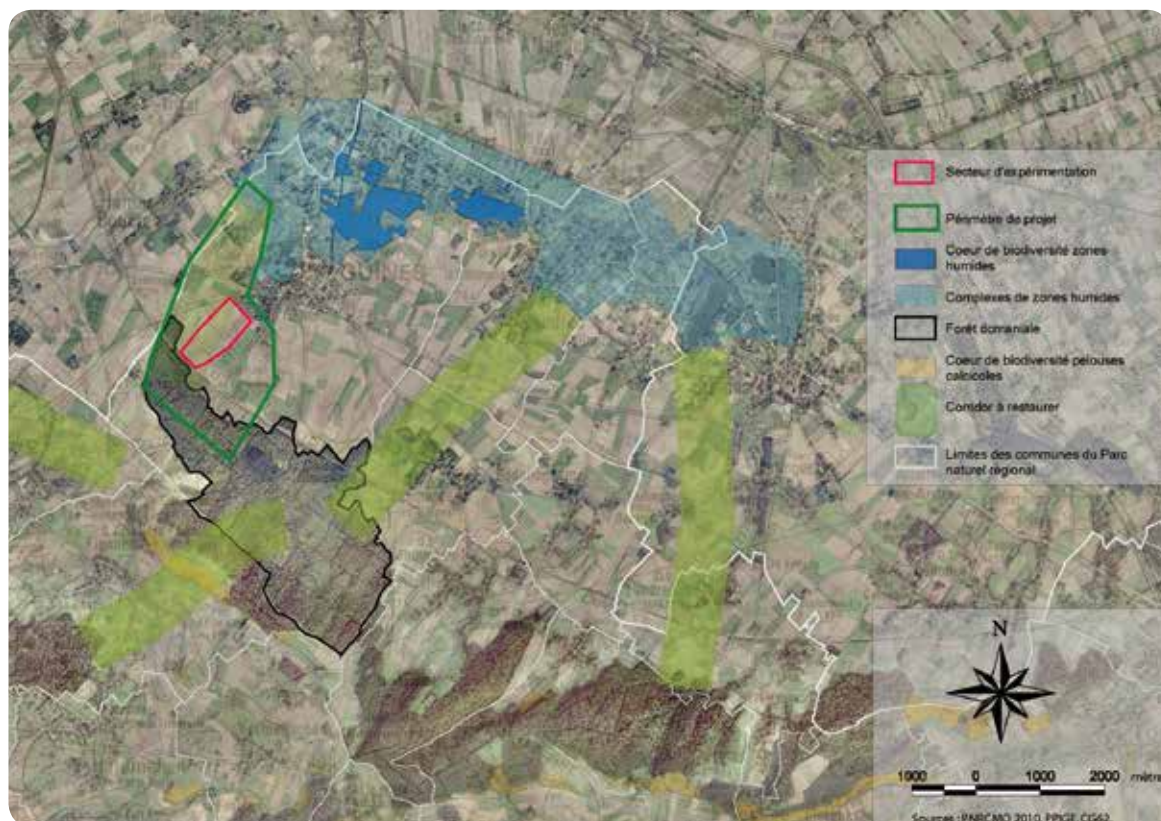
Dans ce cadre, le Parc mène ou soutient des expérimentations très concrètes en faveur des paysages et de la biodiversité. Ces interventions font appel à la participation d'agriculteurs volontaires ou s'appuient sur des initiatives personnelles d'agriculteurs qui expérimentent sur leur exploitation.

Le territoire de Guînes



Réseau de bandes fleuries dans la plaine de Guînes

Commune limitrophe située au nord du Parc, Guînes se caractérise par sa forêt domaniale, son marais et la plaine de grandes cultures qui fait le trait d'union entre les deux. Plus largement, c'est un territoire de transition, entre le Boulonnais et les Flandres, identifié comme corridor dans le schéma régional Trame verte et bleue.



Carte : Trame verte et bleue sur le secteur de Guînes

Le contexte du projet

Les actions du Parc en faveur de la trame verte

Le syndicat mixte du Parc anime des programmes de plantations d'arbres et d'arbustes champêtres depuis plus de 20 ans. Ces plantations prennent la forme de haies, de bandes boisées, de vergers ou de bosquets. Les différents objectifs visés à travers ces programmes sont la reconquête du paysage, la lutte contre l'érosion et le développement de la biodiversité.



300 000 arbres ont été plantés depuis le début des années 1990.

L'exploitation de Marc Lefebvre

Marc Lefebvre est agriculteur à Guînes, sur une exploitation en grandes cultures de 190 ha avec 2 employés. Suite à des phénomènes d'érosion très importants, en 1997, il arrête le labour. A partir de cette date, il fait évoluer progressivement son système et ses pratiques avec comme objectif de produire en protégeant les ressources, notamment le sol.

Les principales évolutions sont :

- l'arrêt de la betterave sucrière, orientant son système vers les céréales, le colza, les féveroles et depuis peu, le lin
- la couverture permanente du sol
- les cultures associées et le mélange de variétés.

La mise en place des aménagements agro-écologiques

Depuis 2009, Marc Lefebvre a entrepris l'aménagement de ses parcelles :

- **implantation de 3 ha de bandes fleuries et de 2300 m de haies sur un bloc de 50 ha**
- **mise en place progressive de l'agroforesterie, à ce jour 30 ha et à terme 70 ha**
- **implantation systématique de haies autour des parcelles en agroforesterie**

Le syndicat mixte du Parc a accompagné techniquement M. Lefebvre dans cette démarche qui a été soutenue financièrement par Le Fonds européen de développement régional (FEDER) et le Plan Forêt Régional (PFR), porté par la Région Nord - Pas-de-Calais.



Carte : Création du site atelier sur l'exploitation de Marc Lefebvre en 2010 : premiers aménagements réalisés

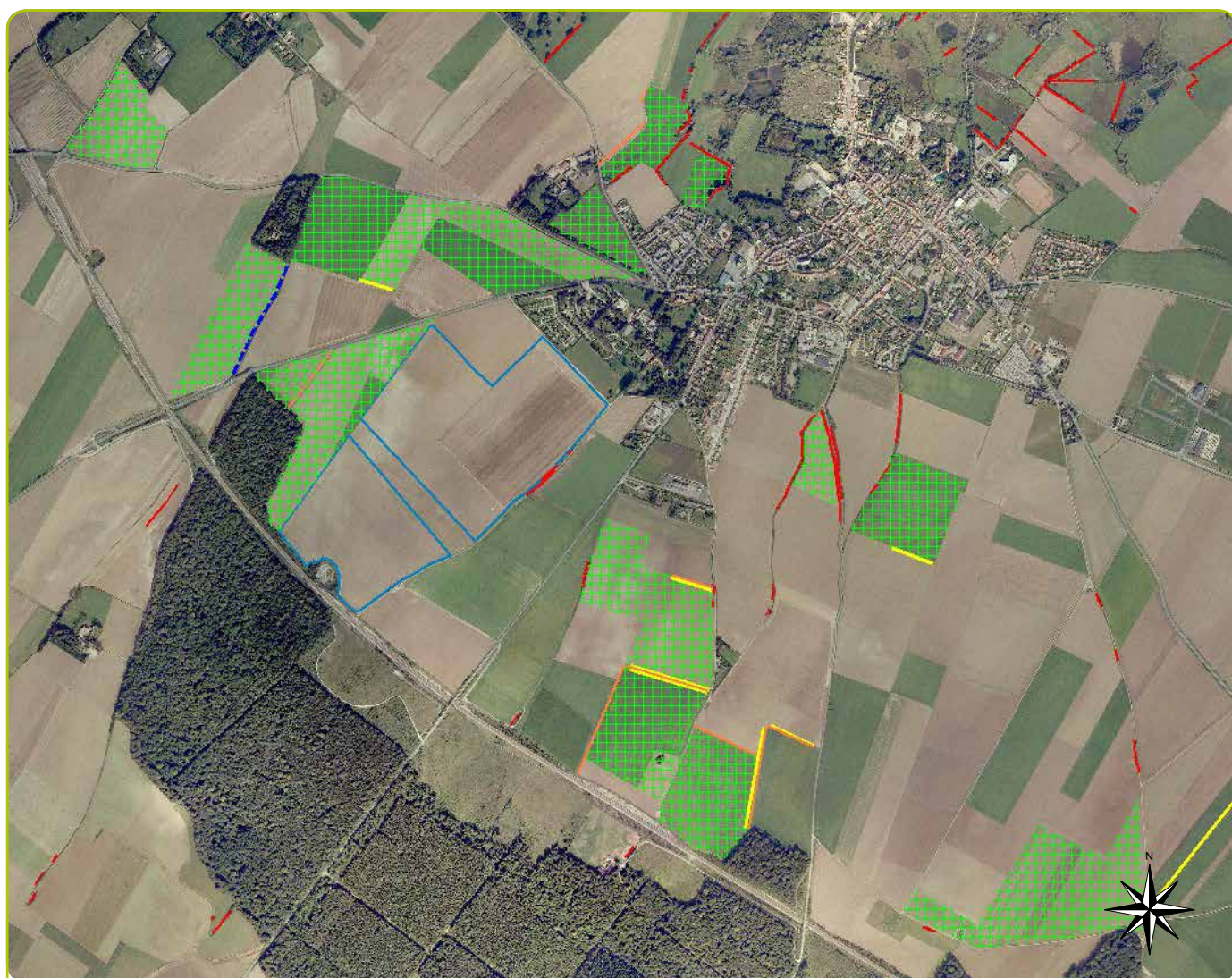
Le projet de recherche scientifique Agricobio

Le syndicat mixte du Parc, animateur technique du projet, s'est entouré de plusieurs acteurs scientifiques régionaux :

- Université de Lille 1 (USTL), Laboratoire Génie Civil & géo-Environnement (LGCgE – EA4515), équipe d'Ecologie Numérique et Ecotoxicologie.
- Université catholique de Lille, Faculté des sciences et technologies de Lille (FST), Laboratoire Ecologie et Biodiversité.
- Groupe ISA, Laboratoire Génie Civil & géo-Environnement (LGCgE – EA4515), Equipe Sols et Environnement
- Groupe ISA, Groupe de recherches et d'études concertées sur l'agriculture et les territoires de la région Nord - Pas-de-Calais (GRECAT)

- Groupe ISA Laboratoire Biotechnologies des micro organismes
- FREDON Nord – Pas-de-Calais (syndicat agricole), Station d'Etudes sur les Luites Biologique, Intégrée et Raisonnée.
- CMNF, Coordination Mammalogique du Nord de la France

Ensemble, ils ont répondu à un appel à projet lancé par la Région Nord – Pas-de-Calais et la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité en 2010 : le projet Agricobio Guînes est né. L'objectif des partenaires est de faire de ce projet un site atelier pérenne de recherche sur l'agriculture et la biodiversité en conditions réelles d'exploitation.



Carte : Périmètre d'étude du projet AGRICOBIO - Source : PNRCMO 2010 - PPIGE, CG62

Echelle 1:25000

Légende

 Site atelier

 Haie naturelle

 Bande enherbée

 Parcelles témoins

 Haie plantée

Les principales questions posées sur le long terme sont :

- comment la biodiversité colonise-t-elle la plaine agricole grâce à la mise en place des aménagements ?
- comment cette biodiversité interagit-elle avec la production agricole ?
- est-ce que les aménagements constituent un corridor écologique fonctionnel ?

Différents facteurs influençant le développement de la biodiversité sont étudiés :

- le type de sol
- les éléments paysagers : haies, bandes enherbées
- l'agroforesterie
- les pratiques agricoles (labour, semis direct, etc.)
- le type de cultures et l'assolement

La biodiversité est observée à travers plusieurs groupes représentatifs du milieu et des enjeux :

- la faune du sol : vers de terre, collemboles et acariens
- plusieurs familles d'insectes en lien avec les ravageurs des cultures : les carabes (coléoptères prédateurs des limaces), les syrphes (diptères), les coccinelles et les pucerons
- la flore et son développement au sein des bandes fleuries, au pied des haies et des arbres
- les micromammifères, les chiroptères et les oiseaux. Parallèlement, un suivi technico-économique des exploitations a été mis en place ainsi qu'un suivi particulier des maladies du blé, culture prédominante sur le secteur.

Les type de sols :

Trois types de sol dominant sur le secteur :

- les sols limoneux
- les sols limoneux argileux sur craie
- les sols argilo-limoneux à silex

Chaque type de sol a ses propres caractéristiques physico-chimiques qui influencent la dynamique biologique et la biodiversité potentielle.

Douze agriculteurs ont été volontaires pour participer au projet et permettre ainsi des analyses comparatives entre le site atelier et des parcelles témoins.

Chaque laboratoire met en place des protocoles d'étude spécifiques aux groupes étudiés : choix des parcelles, matériel, etc.



Tableau : protocoles d'échantillonnage par groupe étudié

Groupe étudiés	Mésafaune	Vers de terre	Carabes	Syrphes, coccinelles et pucerons	Flore	Micromammifères	Chiroptères	Avifaune	Sol	Maladies du blé	Économie
Matériel	Carottier et extracteur de type Berlese Tullgren	Solution d'AITC (substance présente dans la moutarde, biodégradable), excavation pour un tri manuel	Piège BARBER : pot enfoncé dans le sol	Aspirateur à insectes et bac jaune	Prospection visuelle	Piège à trappes INRA et Trip-Trap, piège Barber	Enregistreur ultra-son Pettersson D500-X	Prospection visuelle et auditive	Prélèvement à la tarière, protocoles normés pour chaque variable	Prélèvement feuille, 8 marqueurs microsatellites et logiciel Popgen 32, biologie moléculaire et microtitration	Enquête
Méthode d'échantillonnage	23 stations, 3 prélèvements pour chacune	74 stations, 3 ou 5 carrés de 60 cm pour chacune	27 transects de 5 ou 10 pièges	Transects	Relevés phytosociologiques	16 transects	16 points	IPA 10 minutes, 11 points	44 prélèvements en transects	4 parcelles par an	12 agriculteurs
Période de prélèvement	Avril-mai	Avril, mai	5 passages de juin à septembre	De mai à juillet	3 passages dans l'année	3 passages de mai à août	3 passages de mai à août	1 passage par mois d'avril à juin	Juin	Mai et juin	Automne

Les premiers résultats

La flore Les carabes



Les bandes fleuries hébergent une biodiversité végétale sauvage, dans laquelle les espèces semées restent dominantes après trois années. Un effet fondateur du semis est très net. Néanmoins, les espèces sauvages non semées sont apparues en nombre, fluctuant selon les années et se recrutant surtout parmi les espèces de friches vivaces. Les relevés effectués dans les sources périphériques potentielles montrent l'existence d'une grande diversité, tant en herbacées vivaces qu'en ligneux. Ces résultats augurent la mise en place progressive d'un effet corridor et l'augmentation de la patrimonialité ainsi que le développement d'interactions animalières.



Au total, 5637 individus de carabes ont été capturés pour 51 espèces différentes. 3292 individus ont été capturés sur le site atelier pour 42 espèces.

Les résultats montrent que deux principaux milieux d'étude se distinguent : milieux ouverts et milieux boisés. Pour les milieux ouverts, (les champs), *Pterosctichus melanarius* (voir photo) représente 40% des captures. Cette espèce généraliste consomme entre autres les limaces.

Par ailleurs, *Pterostichus madidus*, espèce forestière, a été capturé 4 fois plus fréquemment dans la parcelle en 2012 qu'en 2011, suggérant une progression de cette espèce plutôt forestière dans l'espace agricole via les bandes enherbées.

Les syrphes, coccinelles et pucerons



Au total, 2421 syrphes adultes ont été capturés entre 2011 et 2013. 23 espèces de syrphes ont été identifiées et 17 d'entre elles sont prédatrices de pucerons au stade larvaire. Parmi les syrphes aphidiphages, le syrphe porte-plume (*Sphaerophoria scripta*) était dominant en 2011 sur tous les sites. 76 coccinelles adultes ont été capturées sur les 3 années avec 5 espèces identifiées qui consomment des pucerons ainsi que 2 espèces

La mésofaune du sol Les vers de terre



Sur les stations étudiées, la communauté mésofaunique est dominée par les acariens (70,5%). Les collemboles représentent 22,0% des peuplements avec 40 taxons déterminés et les autres micro arthropodes divers 7,5%. Les sols des stations échantillonnées présentent, en moyenne, une abondance en mésofaune allant de 338 à 149 000 individus par mètre carré. Les bandes enherbées et les cultures présentent des compositions similaires quelque soit le type de sol. Le nombre d'individus est plus élevé dans les bandes enherbées. La différence pourrait provenir de la mobilité et de la disponibilité plus forte des composés organiques dans les bandes enherbées comparées aux champs.

Au total, 12 espèces de vers de terre ont été détectées, dont 8 pour le site atelier. La richesse spécifique étudiée est donc moyenne comparée à la trentaine d'espèces présentes en Région. Les biomasses lombriciennes s'échelonnent de 0 à 210 gr/m². Les densités s'échelonnent de 0 à 311 individus/m². Les observations mettent en évidence un effet de l'utilisation du sol, notamment entre les sols cultivés et les sols non perturbés, avec des densités et des biomasses plus élevées pour les bandes enherbées. Les bandes enherbées semblent plutôt constituer des zones de refuge.

qui consomment du mycélium. Concernant les chrysopes, 153 individus ont été capturés. Deux espèces ont été identifiées pour les années 2011 et 2012, dont ***Chrysoperla lucasina***, cette dernière étant **une nouvelle espèce pour la région.**

Globalement, ces 3 premières années d'études ont permis de mettre en évidence la circulation effective d'espèces de syrphes provenant des zones boisées ou de la zone humide sur la parcelle. Les aménagements sont également des zones refuges pour les syrphes, les coccinelles et les chrysopes. Ces auxiliaires sont également présents sur les parcelles cultivées.

Les micromammifères



Au total, 80 individus ont été capturés. Sur les 19 espèces de micromammifères que l'on peut rencontrer

en région, 10 ont été inventoriées sur la zone de projet. Trois espèces ont un lien direct avec les cultures agricoles : le Campagnol des champs, le Campagnol souterrain et le Campagnol terrestre. Ces espèces peuvent causer des dégâts sur les cultures lorsqu'ils pullulent.

Ce phénomène n'a pas été observé ; les éléments structurant le paysage comme les haies et les bandes enherbées pourraient jouer un effet tampon en offrant une partie des ressources alimentaires. Enfin, la présence du Muscardin (voir photo) à proximité des aménagements permettra de suivre le développement des haies et leur capacité d'accueil.

Les chiroptères

Sur les 22 espèces de Chiroptères présentes en région, 15 ont été identifiées dans le cadre de relevés protocolaires sur le secteur pour un total de 5686 contacts enregistrés. Parmi ces espèces, certaines sont plus sensibles que d'autres au maillage bocager. C'est le cas notamment de toutes les espèces du genre Murin, Oreillard et Rhinolophe. Ces dernières seront les témoins pour caractériser l'évolution des haies. Le Grand Rhinolophe, espèce rare en Région Nord – Pas-de-Calais a été contactée à 4 reprises sur le secteur.

Les oiseaux

Au total, 62 espèces ont été inventoriées. Les premières observations nous renseignent déjà sur l'évolution de cette végétation avec par exemple la Fauvette grisette comme nicheur probable dans les haies plantées. Par ailleurs, les bandes enherbées constituent des zones de nidification de la Bergeronnette grise et des zones de ressources alimentaires pour l'Hirondelle rustique et la Chouette effraie.

L'économie Le sol Les maladies du blé



L'étude économique consistait à réaliser une méthodologie permettant un suivi à long terme de l'impact technico-économique des aménagements réalisés mais aussi des pratiques. Les aménagements sur le site atelier constituent un investissement, une amputation de la surface de production et nécessitent une gestion. Cependant, leur objectif est de renforcer la biodiversité utile à la production agricole et contribuer à la baisse des intrants. Le retour sur investissement sera étudié à long terme.

Un suivi des éléments métalliques et des produits phytosanitaires a été initié ainsi que la caractérisation de la matière organique. Les premiers résultats montrent des modifications des communautés microbiennes entre les champs et les bandes enherbées.

La caractérisation des populations de septoriose du blé a révélé une diversité génétique assez élevée avec la mise en évidence d'une généralisation de la résistance aux strobilurines et des niveaux de résistance élevés aux triazoles au sein des populations du parasite à Guînes, comparables à celles de la Région.

Le hérisson, prédateur des limaces

Trois hérissons ont été équipés de micro-émetteurs et ont fait l'objet de suivis durant l'année 2013. Les premières informations indiquent que les hérissons utilisent les bandes enherbées comme zone refuge la journée mais aussi comme zone d'alimentation la nuit.



Agricobio Guînes, Agriculture et Corridor Biologique à Guînes

Cette première phase du projet Agricobio a permis d'une part, de faire l'inventaire du cortège d'espèces présentes sur le territoire. Les analyses permettent de caractériser les premières tendances de recolonisation de la biodiversité en fonction des aménagements et des pratiques. D'autre part, plusieurs enseignements concernant les aménagements peuvent déjà être utilisés pour accompagner d'autres agriculteurs dans cette démarche comme, par exemple, pour le choix des espèces végétales à planter, la gestion des aménagements les premières années, etc.

Perspectives : une observation du site atelier à poursuivre

Le développement de ce type d'aménagements et des pratiques associées est aujourd'hui presque reconnu comme indispensable. D'une part, il replace l'agronomie et la biodiversité au sein du système de production agricole. D'autre part, il permet de répondre aux nombreux enjeux des territoires, comme entre autres, la protection des ressources naturelles et le développement économique et social.

Cependant, les liens entre cette biodiversité et les différentes composantes techniques de la production agricole ne sont pas totalement établis. De plus, le système est en pleine dynamique et les interactions devraient se multiplier, notamment avec le développement des arbres agroforestiers. Il est donc nécessaire de poursuivre les études entamées afin de pouvoir apporter des réponses techniques robustes et participer à la construction de nouveaux systèmes de production.

Les partenaires ambitionnent de faire de cette expérience unique en Région un site atelier pérenne de recherche sur la production agricole et la biodiversité.

A titre d'exemples, voici quelques problématiques précises à étudier :

- parmi les espèces de carabes prédatrices des limaces, quelle est la dynamique des populations, leurs influences sur les populations de limaces, ainsi que les pratiques et aménagements les favorisant ?
- comment évolue l'utilisation des aménagements par les espèces en transit ?
- comment évoluent la matière organique, les communautés microbiennes et la mésofaune du sol en fonction de l'abandon du travail du sol ? Comment cette dynamique influe-t-elle sur la fertilité des sols ?
- quel est l'impact spécifique des arbres agroforestiers sur ces problématiques ?



Les trois premières années du projet ont été financées par :



DREAL NORD - PAS-DE-CALAIS
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement



Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale - BP 22, 62142 Colembert
Tél. 03 21 87 90 90 - Fax 03 21 87 90 87 - info@parc-opale.fr - www.parc-opale.fr

Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale est une création du Conseil régional du Nord - Pas-de-Calais avec la coopération du Conseil général du Pas-de-Calais et la participation de l'État, des organismes consulaires, des intercommunalités et des communes adhérentes.



Parc
naturel
régional
des Caps et
Marais d'Opale

Agricobio
Agriculture et Corridor Biologique à Guînes 2011 - 2013
Directeur de la publication : Olivier Putot
Rédaction : Mathieu Boutin
Conception graphique et édition : Imprimerie Ledoux
Crédits photographiques : PNRMO sauf mentions
Date de publication : juin 2014