

## UNE JOURNÉE AUTOUR DE LA PROTECTION BIOLOGIQUE DES PARCS ET JARDINS

**Mardi 11 mai 2010, le CETU Innophyt organise une journée d'information sur la protection biologique des espaces verts. Des méthodes éprouvées en agriculture depuis vingt ans et dont les acquis se transposent à présent aux parcs et jardins des collectivités.**

Le Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU) Innophyt, une structure de l'université François-Rabelais de Tours, propose cette journée aux élus, aux responsables et techniciens de parcs et espaces verts, aux responsables touristiques, aux structures régionales ou départementales dédiées aux espaces verts et au patrimoine végétal.

### Une journée, trois lieux de rendez-vous, trois stades d'expérience, trois environnements

Chaque lieu est à un stade d'avancement différent dans la démarche de protection biologique contre les ravageurs.

le château de Villandry  
la Ville de Savonnières  
la Ville de Tours

- Le château de Villandry, engagé dans la démarche de lutte biologique intégrée depuis 1997, explique les bénéfices qu'il a retirés de la collaboration d'Innophyt : outre le sauvetage des alignements de tilleuls du parc par la restauration d'une biodiversité, l'impact sur la fréquentation touristique des jardins et l'obtention de labels qualité est incontestable. Dernier né à Villandry, le Jardin du Soleil a été conçu de manière à ne pas recourir à l'usage de produits phytosanitaires.

- L'avenue Maginot à Tours (140 000 habitants) est une artère urbaine dense, dans laquelle il est inconcevable d'appliquer des traitements phytosanitaires. En 2007, les ormes de cette avenue étaient ravagés par la galéruque : la ville a décidé de réagir.

La démarche scientifique mise en œuvre par le CETU Innophyt, en collaboration avec un fournisseur d'insectes auxiliaires, a porté ses premiers fruits dès l'année suivante. Le service Parcs et Jardins de la ville de Tours met en place progressivement cette démarche respectueuse de la santé humaine et de l'environnement. Depuis trois ans, elle a étendu cette démarche sur d'autres sites.

- Savonnières (3 000 habitants) possède un double alignement de tilleuls en bordure du Cher. Les arbres des deux alignements n'ont pas la même vigueur et présentent tous des attaques d'acaréens tisserands (une autre espèce très nuisible aux végétaux). L'expertise et les méthodes d'observation d'Innophyt montrent toute leur pertinence dans l'analyse et la résolution de ce problème. La ville pourra communiquer auprès de ses administrés sur la méthode mise en œuvre pour préserver ses tilleuls. A court terme, les partenaires touristiques, et notamment les labels, seront sensibles à cette démarche.

Ces trois sites sont représentatifs d'environnements différents :  
jardin, zone urbaine dense, village.

## Des témoins aux objectifs multiples

**Responsable touristique** : Henri Carvallo, propriétaire et gérant du château de Villandry

**Scientifiques** : Loïc Vaillant, président de l'université de Tours ; Michel Gagey, directeur de l'Institut National de Médecine Agricole ; Jacques Auger, directeur scientifique du CETU Innophyt (université de Tours) ; Ingrid Arnaud, chef de projet du CETU Innophyt (université de Tours).

**Élus** : Jean Germain, président de Tour(s) Plus ; Bernard Lorigo, maire de Savonnières ; Nadia Hamoudi, adjointe à la ville de Tours en charge des Parcs et jardins et de l'animation des parcs naturels ; Pascale Boudesseul, adjointe à la ville de Ballan-Miré.

**Techniciens des espaces verts** : Laurent Portuguez, jardinier chef au château de Villandry ; Christine Chasseguet, responsable du service Parcs et Jardins de la Ville de Tours ; Pierre Gaudin, responsable des services techniques de la Ville de Savonnières.

## LES PARTENAIRES



La Région Centre (Feder) apporte son soutien à l'organisation de cet atelier du 11 mai 2010, dans le cadre du programme BioDiff, programme de Diffusion Technologique des résultats de la recherche académique.

Tour(s)Plus apporte également son soutien à cet atelier qui entre parfaitement dans le cadre de son Plan climat et notamment, dans l'axe « aménager et gérer durablement le territoire communautaire ».

**PLAN CLIMAT  
TOUR(S)PLUS**

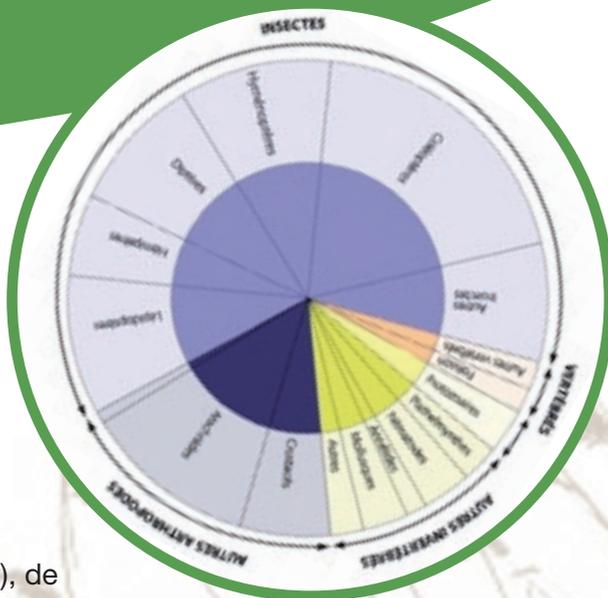


## LA PROTECTION BIOLOGIQUE PAS À PAS

*Il existe environ 1,5 million d'espèces décrites actuellement, avec seulement 250 000 plantes, 4 000 mammifères et 1 million d'espèces d'insectes. Certains s'attaquent aux espèces végétales... tandis que d'autres sont leurs prédateurs naturels.*

Dans un jardin qui subit les attaques des ravageurs, le CETU Innophyt convie les équipes d'auxiliaires sur le terrain et organise le match... Il ne reste plus qu'à noter le score.

Qu'il s'agisse de l'acarien jaune du tilleul (château de Villandry), de l'acarien tisserand du tilleul (Savonnières), de la galéruque de l'orme (Tours) ou d'autres, chaque ravageur doit être identifié parmi des centaines de milliers d'espèces. Les relations complexes entre plantes, insectes végétariens et insectes carnivores rend la protection biologique une affaire d'expert.



un ravageur

Galéruque sur feuille d'orme

**Innophyt est le relais pour accéder aux experts scientifiques en mesure d'identifier précisément les ravageurs et de déterminer leurs prédateurs naturels. Innophyt est lui-même un centre d'expertise de la famille des carabidés (ordre des coléoptères).**

un auxiliaire

Syrphe sur fleur

Sur le terrain, la lutte biologique suit les étapes suivantes :

- Etape 1** Identifier précisément les ravageurs (étape en laboratoire)
- Etape 2** Déterminer leurs prédateurs naturels d'après les connaissances académiques (expertise scientifique)
- Etape 3** Rechercher et quantifier ces prédateurs naturels dans un environnement préservé (étape en extérieur et en laboratoire)
- Etape 4** Prélever ces prédateurs naturels (auxiliaires) et les introduire sur les arbres ravagés au moyen d'un véhicule (fagot de branches...)
- Etape 5** Former les équipes techniques à la méthode : observation et reconnaissance des nuisibles, mesures d'accompagnement (arrosage, binage...)
- Etape 6** Observer et évaluer régulièrement le niveau des populations de ravageurs et de prédateurs.

## Qu'est-ce que la Protection Biologique Intégrée (PBI) ?

La Protection Biologique Intégrée (PBI) est la combinaison de différentes méthodes de lutte, qu'elles soient biologiques, chimiques, mécaniques, culturales, génétiques, dont l'objectif est la protection des plantes contre les organismes nuisibles. Chacune de ces méthodes doit être compatible avec les autres. L'usage raisonné de certains produits phytosanitaires peut rentrer dans une démarche de PBI.

La lutte biologique est l'une des méthodes de l'arsenal des solutions à disposition du jardinier pour l'entretien des espaces verts.

### Le must de la protection biologique : réintroduire des prédateurs locaux

À la différence du lâcher d'auxiliaires (généralement élevés et commercialisés à cette fin), déjà couramment mis en œuvre dans les serres et expérimenté sur les ormes de la ville de Tours, la réintroduction de prédateurs entraîne la restauration d'une biodiversité d'espèces, ainsi que cela a été réalisé par Innophyt dans le parc du château de Villandry.

Ensuite, il ne reste plus qu'à gérer et maintenir cette biodiversité fonctionnelle en étant attentif aux équilibres de l'écosystème : plantes, insectes végétariens, carnivores ou polyphages, conditions météorologiques...



Des fagots de branches contenant des auxiliaires seront installés dans les tilleuls. Ils vont contribuer à rétablir une biodiversité.

## TOUS CONCERNÉS PAR LA BIODIVERSITÉ

### Après la préservation de la biodiversité, la gestion de la biodiversité

L'aire du conservatisme a fait long feu. Le temps n'est plus uniquement à la sauvegarde d'espèces en voie de disparition, mais désormais à la gestion de cette biodiversité pour notamment réduire le recours aux produits phytosanitaires.

Ceci implique une vision globale des espèces, des espaces et des interactions complexes qui existent entre eux.

### Les trois niveaux de la biodiversité

La biodiversité s'entend généralement à 3 niveaux :

- la biodiversité à l'échelle de l'espèce, le niveau le plus connu du grand public, et essentiel pour la conservation du patrimoine naturel,
- la biodiversité à l'échelle du gène, primordiale lorsqu'il n'existe plus que quelques individus d'une espèce en voie de disparition,
- et enfin, la biodiversité fonctionnelle, le niveau auquel se situe la protection biologique. La biodiversité fonctionnelle raisonne sur les chaînes alimentaires (producteurs, herbivores, prédateurs, omnivores, détritivores ...).

Larves de syrphes dévorant des pucerons verts de pommier



### Grenelle de l'environnement : la biodiversité dans les villes

L'un des groupes de travail du Grenelle de l'environnement s'est consacré à « la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles ».

Le plan Ville durable est l'un des volets des mesures préconisées. Il inclut notamment un objectif « Restaurer et valoriser la nature en ville », repris dans la loi programme du 3 août 2009. La gestion de la diversité biologique en ville s'impose donc désormais aux collectivités locales.

### 2010, année internationale de la biodiversité



Le Sommet de la terre de 1992 a abouti à la première convention internationale concernant la biodiversité. Elle est à ce jour ratifiée par 190 pays. L'Organisation des Nations Unies a proclamé 2010 « Année internationale de la biodiversité » pour alerter l'opinion publique sur l'état et les conséquences du déclin de la biodiversité dans le monde. Les objectifs sont notamment d'encourager les personnes, les organisations et les gouvernements à prendre des mesures pour stopper la perte de biodiversité et à promouvoir des solutions innovantes pour réduire les menaces.

## À QUI PROFITE LA PROTECTION BIOLOGIQUE ?

Aujourd'hui, élus et techniciens s'interrogent sur la gestion de leurs espaces verts :

- Comment protéger les parcs et jardins des espaces urbains contre les insectes ravageurs sans avoir recours aux produits phytosanitaires ?
- Comment inscrire la ville dans le « développement durable » ?
- Comment réconcilier les espaces verts dessinés et aménagés par l'homme et la diversité biologique naturelle ?
- Comment atteindre les objectifs d'Ecophyto 2018, qui impose de réduire de moitié les produits phytosanitaires dans les collectivités publiques ?

**Innophyt apporte des réponses concrètes aux questions actuelles et des bénéfices :**



Des espaces verts esthétiques peuvent abriter une vraie biodiversité.

**1- Aux végétaux ravagés par des prédateurs.** La lutte biologique intégrée est un moyen de rétablir de façon durable une biodiversité et un équilibre nécessaires à la santé des végétaux.

**2- Aux sites et aux villes.** La protection biologique s'inscrit dans la démarche de développement durable. Elle est particulièrement appréciée des organismes qui délivrent les labels de qualité aux villes et villages ou aux parcs de loisirs. Les labels Villes et villages fleuris, Station verte... accordent une attention croissante au respect de l'environnement.

**3- Aux équipes des parcs et espaces verts.** La mise en œuvre des méthodes de protection biologique ne présente aucun danger pour les personnels des services parcs et espaces verts ; elle est également totalement sûre pour le grand public. Ainsi, le travail se déroule durant la journée –et non pas tôt le matin voire la nuit pour les produits phytosanitaires-, au vu du public. Ce dernier perçoit ces actions de façon extrêmement positive.

**4- Aux budgets.** La réduction drastique de l'utilisation des produits phytosanitaires (près de 75 % du nombre de traitements au château de Villandry) est une source d'économie.

## LES RÉSULTATS AU FIL DU TEMPS

Dès le départ, la collectivité ou le parc doit communiquer avec ses équipes et avec le grand public à la fois pour garantir une bonne mise en œuvre du protocole et récolter un bénéfice d'image.

**Communication interne, formation :** La bonne compréhension de la démarche de protection biologique par les équipes chargées de son application sur le terrain est indispensable à la réussite du projet. Le CETU Innophyt accompagne les collectivités ou responsables de projet : méthode, transfert de connaissances, timing, contrôle des résultats. L'objectif est de former au moins une personne référent par équipe de terrain.



Un jardinier accroche dans un tilleul un petit sac de larves de coccinelle : la riposte est lancée dès qu'une certaine densité de pucerons par feuille est atteinte.

La protection biologique des parcs et jardins est une démarche choisie dont on récolte les bienfaits pour le long terme. Les premiers résultats peuvent arriver dès la première année, mais la validation d'un protocole n'est acquise qu'après trois ans de mise en œuvre. La réussite de la démarche est liée à la constitution d'une équipe cohérente et à l'application d'un protocole.

**Communication grand public :** La collectivité peut, dès le début, expliquer la démarche mise en œuvre aussi bien à ses administrés qu'aux institutions touristiques. La protection biologique est un atout pour obtenir des labels de qualité ou des labels verts.

**Mise en œuvre :** Innophyt accompagne la collectivité (ou parc) sur le terrain pour mettre en œuvre la protection biologique du site. Elle analyse la situation initiale, définit un protocole et forme les agents.

**Mesure des résultats :** Les résultats sont évalués conformément au calendrier défini dans le protocole. Les équipes de terrain procèdent à des comptages réguliers d'insectes ravageurs et auxiliaires. Le bilan annuel est discuté entre la collectivité et Innophyt. Ce protocole n'est pas rigide, des adaptations peuvent être apportées au programme initial pour accélérer, renforcer et pérenniser les résultats.

## ILS TÉMOIGNENT

En 1997, Innophyt a initié un vaste programme d'expérimentation de lutte biologique sur les 1200 tilleuls à grandes feuilles *Tilia platyphyllos* des jardins du château de Villandry, sujets aux attaques d'acariens jaunes. Ce ravageur est responsable du jaunissement et de la chute prématurée des feuilles dès le mois de juillet. Les produits chimiques avaient atteint leur limite d'efficacité.



**Laurent Portuguez**  
Chef jardinier du château de Villandry

« Les résultats probants obtenus sur les 1200 tilleuls du parc nous ont convaincus d'étendre la lutte biologique sur l'ensemble du parc, notamment sur le potager ornemental. »

« Il fut très important d'avoir ce partenariat avec Innophyt pour apporter la caution scientifique à la mise en œuvre de la lutte biologique dans le site touristique que sont le château et le parc de Villandry. »



**Henri Carvalho**  
Propriétaire du château de Villandry



En 2007, les ormes de l'avenue Maginot de la ville de Tours subirent une attaque spectaculaire : les feuilles ne présentaient plus que leurs nervures. La ville de Tours, associée à Innophyt et la société Koppert (fournisseur d'auxiliaires), s'est engagée dans un programme expérimental de lutte contre la galéruque, responsable de ce ravage. Les larves sont les plus préjudiciables et dévorent les feuilles en ne laissant que les nervures. L'adulte aussi fait des dégâts et laisse des trous très caractéristiques de ses attaques.

**Christine Chasseguet**  
Responsable des Parcs et Jardins de la Ville de Tours

« Les ravages causés par la galéruque sur la soixantaine de jeunes ormes de l'avenue Maginot étaient catastrophiques : il n'y avait plus de feuilles. Notre intention était d'enquêter au niveau national et chez les pépiniéristes et de rechercher des méthodes de lutte biologique, à titre de première expérience d'ailleurs. La rencontre avec Innophyt a été le déclencheur de l'action. L'expérimentation coordonnée et mise en œuvre par Innophyt, en partenariat avec la société Koppert, a permis d'élaborer un protocole. Avec un recul de plusieurs années, la démarche menée à Tours a apporté des résultats convainquants. »

## INNOPHYT, UNE PASSERELLE ENTRE L'UNIVERSITÉ ET LE PUBLIC



**Le CETU Innophyt est une équipe de l'université François-Rabelais de Tours. Sa vocation est de diffuser les résultats de la recherche universitaire auprès du grand public.**

Organisés en Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU), les ingénieurs d'Innophyt développent des méthodes innovantes de lutte durable antiparasitaire, mettent en œuvre ces méthodes et forment les professionnels dans le cadre du programme BioDiff.

Ils apportent des alternatives aux produits phytosanitaires.

**BioDiff**

**Le programme de diffusion technologique BioDiff** porte sur « la diffusion des moyens de lutte durable de protection des plantes ». Géré par le CETU Innophyt de l'université François-Rabelais de Tours, il est soutenu par l'Etat et la Région Centre (action Feder). BioDiff est notamment destiné aux jardins et espaces verts publics et privés.

### Vingt ans de recherches pour l'agriculture

En 1991, des chercheurs de l'université de Tours ont créé le Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie (CRITT) Innophyt en partenariat avec les Chambres d'agriculture de la région Centre. En 2007, Innophyt est devenu un Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU) : il a pour vocation de travailler avec des partenaires externes, tout en bénéficiant de l'expertise scientifique des chercheurs de l'université.

Innophyt travaille en étroite collaboration étroite avec l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI, UMR CNRS 6035), équipe de recherche académique de renommée internationale, de l'université de Tours, et compte une centaine de partenaires : parcs et châteaux, entreprises, centres techniques, collectivités territoriales, producteurs agricoles, chambres consulaires...

**Son action couvre les zones agricoles comme les zones vertes non agricoles, c'est-à-dire les espaces verts et les parcs de loisirs.**

### Quelques références

**Château de Villandry** : lutte contre l'acarien jaune du tilleul.

**Ville de Tours** : lutte contre la galéruque de l'orme.

**Ville de Savonnières** : lutte contre l'acarien tisserand du tilleul.

**Ville de Paris** : biodésinsectisation de terres de fouilles d'arbres terminés.

**Ville de Bourges** : formation des agents à la lutte biologique contre le puceron du tilleul.

**Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire** : évaluation du bénéfice d'un couvert végétal pour maintenir des populations de carabes, prédateur des limaces.

**Monuments Historiques** : méthode de lutte contre la mite pour préserver les tissus des musées et châteaux.



Bandes fleuries hébergeant des auxiliaires en bordure de cultures.



## CONTACTS

CETU Innophyt, Université de Tours,  
UFR sciences et techniques,  
Parc Grandmont, 37200 Tours.  
Tél. 02 47 36 69 65.

Christelle Pragnon, ingénieur d'affaires.  
Email : [christelle.pragnon@univ-tours.fr](mailto:christelle.pragnon@univ-tours.fr)