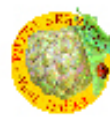


La production fruitière intégrée en verger en Guadeloupe

*- Intégration de la biodiversité
dans les systèmes de culture -*



CIRAD Vieux-Habitants - 08 novembre 2007



Une agriculture en pleine mutation.

Sans en faire une analyse détaillée, force est de constater que l'agriculture guadeloupéenne est en pleine mutation, situation qui s'est accélérée ces 5 dernières années : diminution de la population agricole, diminutions importantes des surfaces cultivées notamment pour un des pilier (les surfaces plantées en bananier ont été diminuées quasiment par 2 en 5 ans), même constat pour les cultures vivrières (igname, madère et malanga)... Parallèlement les surfaces de certaines cultures se sont maintenues (canne à sucre, cultures fruitières pérennes...) ou ont même augmenté (fleurs, ananas, cultures légumières...). Les fortes diminutions constatées pour le bananier et les cultures vivrières peuvent s'expliquer par deux facteurs, un marché mondial concurrentiel (banane) et une désaffection ou interdiction de cultiver pour les cultures vivrières de types racines pour des problèmes de pollution des sols par des organochlorés. Cette conjoncture fait qu'aujourd'hui, en Guadeloupe, la diversification des cultures est au cœur de tous les débats. Cette diversification par les espèces fruitières pérennes constitue déjà une sérieuse alternative pour plusieurs raisons : (i) ne serait-ce que pour supplanter les importations actuelles de fruits en Guadeloupe (près de 5000 tonnes d'agrumes par an), (ii) pour répondre à une demande croissante des consommateurs (fruits de qualité, fruits transformés...) et (iii) pour développer des marchés de niche rémunérateurs (fruits frais ou transformés). La contribution du CIRAD au prochain programme sectoriel (2008/2012) permettra de développer et valider sur le terrain un système de culture durable. En effet, la volonté des producteurs - qui se trouvent souvent dans une impasse à cause de problèmes phytosanitaires récurrents (produits retirés du marché, nombre insuffisant de matières actives homologuées sur la culture, résistance des parasites...)- et de celle de tous les acteurs de cette filière de promouvoir une agrumiculture durable, de qualité et respectueuse de l'environnement ont permis de se fixer les objectifs suivants pour les années à venir : réduire notablement les traitements phytosanitaires (- 30 à 50 %), traiter et/ou gérer ses déchets et effluents, préserver le sol, et sa fertilité en limitant notamment les risques de pollution et gérer de façon optimale la fertilisation et les ressources en eau. Le développement et la validation d'un système de culture durable comme la production fruitière intégrée permettra également d'augmenter significativement les surfaces plantées en minimisant l'impact sur l'environnement ceci en vue de supplanter les importations d'agrumes (orange, mandarine et pomélo) mais aussi de diversifier l'offre. Rappelons l'objectif ambitieux mais réaliste de la profession : doublement des surfaces totales plantées en verger d'ici 2012.

Cette matinée technique a pour objet de restituer les résultats obtenus durant l'année écoulée par l'unité de recherche 'Production Fruitière' du CIRAD en Guadeloupe. Ces avancées ont été permises grâce aux étroites collaborations nouées depuis quelques années avec l'INRA Guadeloupe (et ses deux unités APC et URPV) et Colmar (UMR Agronomie et Environnement), l'ASSOFWI (l'association des producteurs de Fruits de Guadeloupe), l'APPG (l'association des pépiniéristes producteurs de Guadeloupe), la Chambre d'Agriculture, le centre de formation WI Phyto Services et le concours de nombreuses personnes, collègues du Cirad, mais aussi de Jean Etienne (entomologiste de l'Inra à la retraite). Enfin, ce programme mène à bien toutes ces activités grâce au précieux soutien financier de l'Etat, de l'Europe, de la Région Guadeloupe, du Conseil Général (pour sa mise à disposition des terrains d'expérimentation), des fonds de formation VIVEA et FAFSEA et de la DIREN. Merci à tous ces partenaires pour la confiance qu'ils nous accordent.

Fabrice LE BELLEC
CIRAD Guadeloupe
UPR Production Fruitière Intégrée



Résumés des interventions

1. I-PHY Citrus - Mise au point d'un indicateur d'impact environnemental de l'utilisation des pesticides sur agrumes en Guadeloupe.
2. La lutte intégrée contre les ravageurs des agrumes.
3. Les plantes de couverture en verger.
4. *Canavalia ensiformis*, une plante bonne pour le service.
5. Présentation de la filière 'Diversification Fruitière' en Guadeloupe et de l'ASSOFWI.
6. La FREDON Guadeloupe : un organisme au service de la protection et de la prévention phytosanitaires.



1. I-PHY Citrus

Mise au point d'un indicateur d'impact environnemental de l'utilisation des pesticides sur agrumes en Guadeloupe

F. Le Bellec, G. Boullenger – Cirad Guadeloupe

P. Girardin – UMR INPL-INRA Agronomie et Environnement Nancy-Colmar

D'ici 2012, les surfaces de vergers en Guadeloupe devraient être doublées (objectif de la profession pour le prochain programme opérationnel). Cependant, dans un contexte où les données et les préoccupations environnementales et de santé publique n'ont cessé de croître, comment produire des fruits de qualité tout en respectant l'environnement dans un milieu insulaire fragile ? Cette question représente un enjeu majeur pour les producteurs guadeloupéens. Un système de production agricole durable comme la production fruitière intégrée peut répondre à ces attentes. Mais comment évaluer l'impact environnemental de ce système de culture ? L'outil d'évaluation agro-environnemental INDIGO[®], développé par l'UMR Agriculture Durable de Nancy-Colmar semble approprié pour ce type d'étude d'impact. Il comporte une série d'indicateurs renseignant sur les risques environnementaux liés aux pratiques agricoles telles les gestions de l'azote, de l'irrigation, de la matière organique ou encore des produits phytosanitaires. Ce dernier indicateur, appelé I-PHY et basé sur un système expert à logique floue, a tout d'abord été développé sur grandes cultures, puis sur la vigne, et enfin à l'arboriculture fruitière en milieu tempéré.

L'indicateur I-PHY donne une note (de 0 à 10, une note > 7 dénote de pratiques respectueuses de l'environnement) à la parcelle pour un programme de traitements sur une durée déterminée. Il est le résultat d'agrégations successives de l'information à plusieurs niveaux : **I**). Agrégation de plusieurs I-PHY SA (Substance Active) qui correspond au risque environnemental (R) engendré par l'application d'une substance active. Cette agrégation se fait en considérant la note la plus faible obtenue parmi toutes les I-Phy SA d'un programme, pondérée par les autres I-Phy SA. **II**). Chaque I-PHY SA découle de l'agrégation de deux modules correspondant à l'environnement (R ENV) et à la faune utile et auxiliaires (R Aux & Faune Utile). **III**). R ENV est le résultat de l'agrégation de 4 modules, à savoir, "les eaux souterraines"(R ESO), "les eaux de surface"(R ESU), "l'air"(R AIR), et "la dose" (R Dose). De la même manière, R Aux & Faune Utile est issu de la réunion de deux modules R Auxiliaires et R Faune Utile. Enfin, **IV**). Chaque module de l'environnement (R ESO, R ESU, etc.) est le résultat de l'agrégation de variables de natures différentes, certaines sont liées aux substances actives, d'autres à la parcelle ou encore aux pratiques culturales.

Le travail mené en 2007 au Cirad Vieux-Habitants a permis de l'adapter à la culture des agrumes en Guadeloupe. Cette adaptation a suivi plusieurs étapes : (i) actualisation de la base de données des substances actives utilisées en agrumiculture, (ii) remaniement de certaines variables et données d'entrée pour les mettre en accord avec les nouvelles conditions de culture (restructuration de certaines agrégations de données), (iii) réalisation d'un test de sensibilité afin d'étudier le poids des différents modules de l'indicateur (eaux de surface et souterraine, air, dose d'application, faunes utiles et auxiliaire) et (iiii) réalisation d'un test de faisabilité sur le terrain, sur 6 parcelles d'exploitation. Le test de sensibilité a révélé le poids très important du module faunes utiles et auxiliaires. Le test de faisabilité a quant à lui démontré la pertinence de cet indicateur. Les parcelles testées se sont vues attribuer des notes comprises entre 5,3 et 7,9. Cependant et avant d'être vulgarisé, **I-PHY Citrus** devra être testé sur un plus grand nombre de parcelles (50 au minimum) et soumis à l'avis d'un panel d'experts en vue de sa validation.

2. La lutte intégrée contre les ravageurs des agrumes

Mylène Ramassamy, Laure de Roffignac, Frantz Donat, Fabrice Lebellec –

CIRAD Guadeloupe

Sophie Briand, Hervé Mauléon – INRA Guadeloupe

Valérie Renard-Le Bellec - WI PhytoService

La lutte intégrée est une méthode de lutte contre les ennemis du verger intégrant la lutte biologique et la lutte chimique. L'utilisation de produits phytosanitaires intervient en ultime recours, après avoir utilisé tous les moyens naturels de lutte et surtout lorsque l'attaque parasitaire a dépassé un seuil tolérance préalablement défini (ce seuil dépend du parasite, de l'écologie et du niveau de dégâts accepté par le producteur). Les produits phytosanitaires utilisés sont sélectionnés vis à vis de leur impact sur l'environnement et sur la faune auxiliaire.

Après une formation, un groupe d'agriculteurs accompagnés par les agents du CIRAD devaient valider l'utilisation d'une fiche de comptage des insectes, un outil essentiel de la lutte raisonnée dans les vergers. Simple et pratique, elle mobilise l'utilisateur environ 1 heure tous les 15 jours. Cependant, malgré la coopération de la plupart des agriculteurs, la profession, dans sa globalité, semble peu disposée à utiliser cette fiche malgré, paradoxalement, des demandes récurrentes d'accompagnement technique. Cependant, si l'utilisation de cette fiche, validée en 2007, n'a pas été systématique, les agriculteurs formés à ce mode de production ont appris à mieux observer les maladies et ravageurs et à mieux raisonner la protection phytosanitaire de leur verger. L'intégration de ces principes de lutte intégrée permet également de lutter contre un ravageur majeur des jeunes plantations d'agrumes en Guadeloupe, le 'Jacket' (*Diaprepes* spp.). En effet, ses ennemis naturels sont ainsi mieux protégés, cependant et compte tenu de l'importance des dégâts encore observés ces dernières années, le Cirad et Inra ont décidé de compléter cette régulation naturelle par un programme de lutte biologique via l'utilisation de nématodes entomopathogènes (type *Heterorhabditis*). De 2005 à 2006, les bases de ce projet ont été mises en place : élevage de l'hôte *Galleria mellonella*, amplification de la souche de nématodes, acquisition de connaissances et d'expérience. De 2006 à 2007, la diffusion des nématodes a été entreprise auprès des agriculteurs et des pépiniéristes (plus de 4600 plants inoculés en 2006). La diffusion chez le producteur se fait après identification de la parcelle (jeunes plantations prioritaires, caractéristiques physico-chimiques du sol, non-utilisation de pesticides, possibilité d'irrigation...), si toutes ces conditions d'acclimatation sont réunies, les nématodes entomopathogène sont inoculés au sol (au pied des arbres), via son hôte privilégié, *Galleria mellonella*. Ce moyen de diffusion est plus coûteux en temps et en matériel, mais semble efficace. Ainsi, plus de 3800 jeunes plants d'agrumes ont été protégés grâce à ce principe de juin 2006 à juillet 2007, représentant environ une quinzaine d'hectares (principalement en Côte sous le vent et en Nord Basse-Terre). Même si cette méthode de diffusion est fastidieuse, l'agriculteur constate avec satisfaction que les pertes liées à ce ravageur semblent diminuées voire stoppées. Parallèlement à cette diffusion auprès de la profession, différentes expérimentations visant à mesurer l'efficacité de cette lutte biologique sont menées sur la station expérimentale du Cirad Vieux-Habitants. Des tests de survie des nématodes sont par exemple réalisés régulièrement sur une parcelle d'agrumes ce qui a permis d'observer leur survie en plein champ pendant au moins 3 mois. De même, un suivi des populations de *Diaprepes* est également mené grâce à des pièges d'émergence et des pondoirs, l'essai devrait prendre fin en décembre 2007 puisque les arbres témoins (non inoculé en nématodes entomopathogènes) sont très affaibli contrairement à ceux inoculés. La lutte biologique contre *Diaprepes* doit être envisagée sur du long terme. La diffusion des nématodes est un travail de fond qui prendra encore quelques années. Plus tôt les vergers seront inoculés par ces nématodes, plus tôt ceux-ci agiront et augmenteront les chances de survie des jeunes arbres. Cette lutte biologique complémentaire sera menée jusqu'à ce que les populations de *Diaprepes* diminuent et qu'un équilibre durable soit observé.

3. Les plantes de couverture en verger

Olivier Damas, Fabrice Le Bellec – CIRAD Guadeloupe

Franck Solvar, Régis Tournebize, Harry Ozier-Lafontaine – INRA Guadeloupe

L'objectif de l'introduction des plantes de couverture en verger est de limiter l'usage d'herbicides en proposant une gestion de l'enherbement basée sur la culture d'une plante associée, couvrant le sol et exerçant un pouvoir suppressif sur les mauvaises herbes. D'autres bénéfiques, d'ordres agronomiques et environnementaux peuvent ressortir de leur usage : apport de matière organique, éventuellement d'azote, lutte contre l'érosion, refuge de faune auxiliaire, etc.

Le CIRAD et l'INRA collaborent depuis fin 2005 pour étudier les impacts liés à l'introduction de plantes de couverture en verger, à savoir (i) impact sur la flore adventice (gestion de l'enherbement) et (ii) impacts sur le verger et le produit de rente (aspects agronomiques et économiques). Le choix des plantes de couverture s'est orienté vers des plantes pérennes nécessitant le minimum d'intervention notamment en raison de la topographie très prononcée rencontrée dans la majorité des vergers guadeloupéens, empêchant la moindre mécanisation et obligeant par conséquent d'avoir recours aux herbicides.

Deux essais sur deux sites différents (chez l'agriculteur et en station) comparent une gestion « classique » de l'enherbement (5 à 6 passage au glyphosate par an) avec une gestion à partir de 3 plantes de couverture : 2 Fabaceae (*Macroptilium atropurpureum* et *Neonotonia wightii*) et 1 Poaceae (*Cynodon dactylon*). Après une phase d'installation de l'ordre de 6 mois, la couverture offerte par les deux Fabaceae est presque totale (*Neonotonia wightii* légèrement meilleure que *Macroptilium atropurpureum*) et offre une lutte efficace contre les adventices. L'usage de *Cynodon dactylon* se révèle par contre trop peu agressif vis à vis des mauvaises herbes.

En terme de persistance de la couverture après installation, un premier essai démarré en novembre 2005 a montré une baisse progressive de la couverture végétale « utile » à partir d'un an et demi et disparaître presque définitivement après 2 ans (conséquence du climat, de ravageurs, et de deux adventices très agressives). Le deuxième essai, démarré en sept 2006, offre à ce jour une couverture de *Neonotonia wightii* se maintenant proche de 100%.

L'étude de l'impact de ces plantes de couverture sur le verger n'a pas montré d'effet négatif significatif, à l'exception d'un stress hydrique supérieur en période de Carême, et seulement à partir de la deuxième année d'implantation (couvert composé de plante de couverture et d'adventices agressives et non plus d'une plante de couverture seule).

Au niveau économique, l'entretien d'un couvert végétal (coupe manuelle sous frondaison) représente un coût de 2 200 euros/ha/an, contre 2 000 euros/ha/an pour un entretien à l'herbicide. En terme d'investissement, l'implantation de plantes de couverture représente environ 2 600 euros/ha, contre un investissement nul avec l'usage d'herbicides (sauf création de drains à ciel ouvert pour limiter l'érosion, alors 2 200 euros/ha).

En parallèle de ces essais, la prospection en plantes de couverture potentielles mise en place depuis deux ans fait apparaître les plantes suivantes par ordre décroissant de potentiel de couverture : *Neonotonia wightii*, *Macroptilium atropurpureum*, *Stylosanthes hamata* 'Verano', *Cassia rotundifolia*, *Cynodon dactylon*, *Arachis pintoii*. Deux plantes supplémentaires seront prochainement étudiées, *Lablab purpureus* et *Clitoria ternatea*.

Enfin, une approche du potentiel allélopathique de différentes plantes (plantes de couverture, adventices et plantes allélopathiques témoins) sur une plante particulièrement sensible (cresson alénois) a révélé un potentiel allélopathique pour chaque plante, donné ici par classe d'allélopathie :

- « Allélopathie forte » : *Cajanus cajan*, *Mikania micrantha*, *Neonotonia wightii*, *Macroptilium atropurpureum*,
- « Allélopathie moyenne » : *Arachis pintoii*, *Stylosanthes hamata* ;
- « Allélopathie faible » : *Wedelia trilobata*, *Ipomoea sp.*, *Lantana camara*, *Cynodon dactylon*.

4. *Canavalia ensiformis*, une plante bonne pour le service !

Régis Tournebize - INRA Guadeloupe (UR APC), Domaine Duclos Prise d'eau, Petit-Bourg

regis.tournebize@antilles.inra.fr

Depuis une dizaine d'années, l'UR APC développe le concept de plante de service, c'est-à-dire de plante utile, non directement, mais vis-à-vis de l'environnement ou de la plante de rente avec laquelle elle est associée.

Le *canavalia ensiformis* ou « pois sabre » (« pwa sab ») est une bonne candidate pour nos régions tropicales humides. Pouvant atteindre 1 mètre de haut et produire jusqu'à 20 tonnes de matière sèche (MS) par cycle de 9 mois, elle couvre très rapidement le sol (en 2 mois) et évite plusieurs désherbages en bananeraie et avec ignames, par exemple. Rustique, elle ne nécessite aucun traitement.

Légumineuse, c'est une excellente « pompe » à azote avec une richesse moyenne d'au moins 4%, elle redistribue rapidement l'azote (nodosité et décomposition des feuilles).

Ses propriétés entomotoxiques pourraient être encore mieux exploitées dans des jachères assainissantes ou dans des associations.

Beaucoup de travaux restent encore à mener pour mieux optimiser les associations (densité, date de plantation par rapport à la plante de rente...) et déterminer plus finement les besoins du *Canavalia*, mais son utilité est d'ores et déjà avérée.

5. Présentation de la filière 'Diversification Fruitière' en Guadeloupe et de l'ASSOFWI

Laure de Roffignac – Assofwi

La diversification fruitière en Guadeloupe est en plein essor mais de nombreux efforts sont encore à faire. En effet, selon les dernières données de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt de Guadeloupe, la surface totale cultivée en diversification fruitière (arbres fruitiers, ananas et lianes) était de 950 hectares en 2005. Elle représentait donc 65%, de la surface maraîchère qui était en 2005 de 1500 hectares. Et comparée à la surface cultivée totale en Guadeloupe d'environ 30 000ha, la part de la diversification est faible, de l'ordre de 3%.

Si l'on regarde les importations, 4 000 à 5 000 tonnes d'agrumes entrent chaque année en Guadeloupe, ce qui correspond à 80% de la production locale qui était de 6 200 tonnes en 2005. Les importations en maraîchage étaient de 3 000 Tonnes en 2005 tous produits maraîchers confondus et seulement de 1 à 12 tonnes pour les ananas.

Face à ce constat, le premier objectif de la filière est de limiter au maximum les importations, ceci en augmentant les surfaces plantées et les rendements, en offrant au consommateur des produits de qualité et surtout en produisant de manière respectueuse pour l'environnement selon les normes de la Production Fruitière Intégrée. Néanmoins la reconversion est en cours, les surfaces augmentent d'année en année, ainsi que les volumes de production.

Dans ce contexte de développement il est nécessaire de s'organiser, et pour se faire de se réunir en groupements. C'est le cas de l'ASSOFWI, Association de Producteurs de Fruits et de Cristophines de Guadeloupe, qui a été créée en 2003 et qui est présidée par Jean-Marc PETIT. Elle réunit une vingtaine d'adhérents autour de productions aussi variées que les agrumes, la tomate, la cristophine, les maracujas, le cacao, la pitaya, l'avocat,... Le volume de production de l'ASSOFWI est d'environ 4 500 tonnes/an toutes productions confondues et la surface totale représente environ 200 ha. L'association a embauché une technicienne depuis juin 2007, dans le but d'apporter un soutien technique à tous les adhérents. L'objectif principal de l'association est de renforcer la filière de diversification fruitière autour d'agriculteurs dynamiques et motivés, en augmentant les surfaces de plantation et les rendements, et en diminuant les impacts sur l'environnement.

Contactez l'ASSOFWI :

Mobile : 06.90.59.83.23

Tel/fax : 05.90.60.10.91

assofwi@yahoo.fr

6. La FREDON Guadeloupe : un organisme au service de la protection et de la prévention phytosanitaires

Christina Jacoby – Fredon Guadeloupe

La Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Guadeloupe est un syndicat professionnel agricole œuvrant dans le domaine de la santé des végétaux. Gérée par un conseil d'administration, constitué de producteurs (un président et six administrateurs), elle a pour vocation de répondre aux besoins des professionnels dans plusieurs domaines tels que la veille et le diagnostic phytosanitaires, les luttes collectives, la vulgarisation de méthodes de lutte alternatives-raisonnées et des bonnes pratiques phytosanitaires.

Compte tenu de l'intensification constante des échanges commerciaux, les frontières naturelles ou nationales ne constituent plus des barrières efficaces contre la dissémination et l'introduction d'organismes, qui peuvent mettre en péril à la fois l'appareil de production et la compétitivité des exploitations. Afin de limiter ces introductions, la FREDON Guadeloupe anime et/ou participe à un ensemble de programmes de prévention et de sensibilisation (gestion du risque d'introduction par le circuit passager) et de réseaux de surveillance (Cercosporiose noire du bananier, Mouche des fruits). En complément de cette veille phytosanitaire, le diagnostic-conseil, apporte aux exploitants un appui technique et/ou scientifique adapté aux exigences économiques et de durabilité actuelles, afin de résoudre les problèmes d'attaques parasitaires qu'ils rencontrent sur leurs cultures. Par ailleurs, il permet d'avoir une connaissance actualisée de la situation locale (ravageurs et faune auxiliaire) et de mettre en exergue d'éventuels déséquilibres biologiques.

Le suivi réalisé auprès des producteurs apporte une réponse individuelle et personnalisée, à l'inverse un certain nombre d'organismes nuisibles ont pris une telle importance sur l'ensemble du territoire, qu'ils ne peuvent être traités de manière isolée. Des campagnes de lutte collective vont donc être mises en place notamment pour réguler la prolifération des rongeurs dont l'incidence économique, sur l'environnement (biodiversité) et la santé publique est particulièrement néfaste. Au-delà des campagnes de dératisation, un programme de lutte innovant et pluri-annuel d'ores et déjà élaboré permettra l'évolution d'une lutte chimique curative à une lutte préventive (association stratégique de méthodes complémentaires, zones expérimentales de démonstration, acquis sur la biologie et le comportement des ravageurs). La gestion de la Cercosporiose jaune du bananier faisant l'objet de traitements généralisés constitue également une action prioritaire. La FREDON Guadeloupe, développe un partenariat étroit avec le groupement « Les Producteurs de Guadeloupe » visant à faire un inventaire, des bananeraies abandonnées, sources d'inoculum, et à renforcer l'efficacité de la lutte en limitant les pertes économiques directes et indirectes.

Dans une perspective de développement durable et compte tenu des retraits fréquents de spécialités chimiques phytosanitaires, la FREDON accompagne la profession afin qu'elle s'approprie d'autres méthodes de lutte. Le programme d'étude lancé sur la fourmi manioc s'intègre dans ce schéma de développement durable, la promotion de la lutte intégrée et la vulgarisation des bonnes pratiques phytosanitaires constituent aussi deux axes prioritaires initiés avec une vision globale (relation agriculture-environnement, monde rural et attentes de la société).

Sigles et adresses

*La production fruitière intégrée
en verger en Guadeloupe*



ASSOFWI : Association des producteurs de Fruits de Guadeloupe
S/C Cirad Le Bouchu - 97119 Vieux Habitants
Président : Jean-Marc Petit

CIRAD : Centre de Coopération Internationale Agronomique pour le Développement
Domaine expérimental de Vieux-Habitants – 97119 Vieux-Habitants – Tél. 05 90 98 37 60
Fax : 05 90 98 67 88 – lebellec@cirad.fr ; <http://caribfruits.cirad.fr> ; www.cirad.fr

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
Duclos – 97170 Petit-Bourg – Tél. 05 90 25 59 00 – Fax : 05 90 25 59 98 www.antilles.inra.fr

PFI : Production Fruitière Intégrée

UR : Unité de Recherche