

Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
European and Mediterranean Plant Protection Organization

Normes OEPP

EPPO Standards

Good plant protection practice
Bonne pratique phytosanitaire

PP 2/1(2)



Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France

Approval

EPPO Standards are approved by EPPO Council. The date of approval appears in each individual standard. In the terms of Article II of the IPPC, EPPO Standards are Regional Standards for the members of EPPO.

Review

EPPO Standards are subject to periodic review and amendment. The next review date for this set of EPPO Standards is decided by the EPPO Working Party on Plant Protection Products.

Amendment record

Amendments will be issued as necessary, numbered and dated. The dates of amendment appear in each individual standard (as appropriate).

Distribution

EPPO Standards are distributed by the EPPO Secretariat to all EPPO Member Governments. Copies are available to any interested person under particular conditions upon request to the EPPO Secretariat.

Scope

EPPO Standards on Good Plant Protection Practice (GPP) are intended to be used by National Plant Protection Organizations, in their capacity as authorities responsible for regulation of, and advisory services related to, the use of plant protection products.

Outline of requirements

For each major crop of the EPPO region, EPPO Standards on Good Plant Protection Practice (GPP) cover methods for controlling pests (including pathogens and weeds). The main pests of the crop in all parts of the EPPO region are considered. For each, details are given on biology and development, appropriate control strategies are described and, if relevant, examples of active substances which can be used for chemical control are mentioned.

Existing EPPO standards in this series

Twenty-six EPPO standards on good plant protection practice have already been approved and published. Each standard is numbered in the style PP 2/4(1), meaning an EPPO Standard on Plant Protection Products (PP), in series no. 2 (guidelines on GPP), in this case standard no. 4, first version. The existing standards are:

PP 2/2(2) Potato. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 183–200

PP 2/3(2) Lettuce under protected cultivation. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 201–210

PP 2/4(2) *Allium* crops. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 211–230

PP 2/5(1) Rodent control for crop protection and on farms. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **25**, 709–736

Approbation

Les Normes OEPP sont approuvées par le Conseil de l'OEPP. La date d'approbation figure dans chaque norme individuelle. Selon les termes de l'Article II de la CIPV, il s'agit de Normes régionales pour les membres de l'OEPP.

Révision

Les Normes OEPP sont sujettes à des révisions et des amendements périodiques. La prochaine date de révision de cette série de Normes OEPP est décidée par le Groupe de travail sur les produits phytosanitaires.

Enregistrement des amendements

Des amendements sont préparés si nécessaires, numérotés et datés. Les dates de révision figurent (si nécessaire) dans chaque norme individuelle.

Distribution

Les Normes OEPP sont distribuées par le Secrétariat de l'OEPP à tous les Etats membres de l'OEPP. Des copies sont disponibles, sous certaines conditions, auprès du Secrétariat de l'OEPP pour toute personne intéressée.

Champ d'application

Les Normes OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) sont destinées aux Organisations Nationales de Protection des Végétaux, en leur qualité d'autorités responsables de la réglementation et des services de conseil liés à l'utilisation des produits phytosanitaires.

Vue d'ensemble

Les Normes OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) décrivent les méthodes de lutte contre les organismes nuisibles (y compris pathogènes et adventices) des principales cultures de la région OEPP. Chaque directive considère, pour une culture, les principaux organismes nuisibles présents dans l'ensemble de la région OEPP. Des détails sont donnés pour chaque organisme sur sa biologie et son développement, des stratégies de lutte appropriées sont décrites, et, si nécessaire, des exemples de substances actives pouvant être utilisées pour la lutte chimique sont mentionnés.

Normes OEPP déjà existantes dans cette série

Vingt-six normes OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) ont déjà été approuvées et publiées. Chaque norme est individuellement numérotée: par exemple la norme PP 2/4(1) est une Norme OEPP sur les produits phytosanitaires (PP), appartenant à la série 2 (directives sur la bonne pratique phytosanitaire); il s'agit dans ce cas de la Norme 4, 1ère version. Les normes existantes sont:

PP 2/2(2) Pomme de terre. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 183–200

PP 2/3(2) Laitue sous abri. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 201–210

PP 2/4(2) Cultures d'*Allium*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 211–230

PP 2/5(1) Lutte contre les rongeurs pour la protection des cultures et dans les exploitations agricoles. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **25**, 709–736

PP 2/6(1)* Hop. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 295–309
 PP 2/7(1)* Vegetable brassicas. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 311–347
 PP 2/8(1) Rape. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 349–367
 PP 2/9(1) Strawberry. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 369–390
 PP 2/10(1) Wheat. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 311–338
 PP 2/11(1) Barley. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 339–362
 PP 2/12(1) Beet. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 363–384
 PP 2/13(1) Ornamental plants under protected cultivation. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 363–386
 PP 2/14(1) Pea. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 387–410
 PP 2/15(1) Tobacco. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 411–424
 PP 2/16(1) Farm grassland. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 353–366
 PP 2/17(1) Maize. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 367–378
 PP 2/18(1) Pome fruits. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 379–406
 PP 2/19(1) Rye. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 407–422
 PP 2/20(1) Mushrooms. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 231–242
 PP 2/21(1) Sunflower. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 243–256
 PP 2/22(1) Umbelliferous crops. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 257–288
 PP 2/23(1) Grapevine. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 371–392
 PP 2/24(1) Oat. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 393–406
 PP 2/25(1) Leguminous forage crops. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 407–422
 PP 2/26(1) *Ribes* and *Rubus* crops. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 423–442

*Note that these two guidelines for hop and vegetable brassicas appeared in *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* as, respectively, numbers 5 and 6, whereas they are in fact, respectively, numbers 6 and 7. This numbering error is now corrected.

The present Standard is a revision of

PP 2/1(1) Principles of good plant protection practice. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 233–240.

These EPPO Standards have also been published together in a new publication, *Good Plant Protection Practice*, available from the EPPO Secretariat, 1 rue Le Nôtre, 75016 Paris (FR).

PP 2/6(1)* Houblon. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 295–309
 PP 2/7(1)* Légumes du genre *Brassica*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 311–347
 PP 2/8(1) Colza. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 349–367
 PP 2/9(1) Fraisier. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 369–390
 PP 2/10(1) Blé. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 311–338
 PP 2/11(1) Orge. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 339–362
 PP 2/12(1) Betterave. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **27**, 363–384
 PP 2/13(1) Plantes ornementales sous abri. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 363–386
 PP 2/14(1) Pois. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 387–410
 PP 2/15(1) Tabac. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **28**, 411–424
 PP 2/16(1) Prairies. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 353–366
 PP 2/17(1) Maïs. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 367–378
 PP 2/18(1) Arbres fruitiers à pépins. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 379–406
 PP 2/19(1) Seigle. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **29**, 407–422
 PP 2/20(1) Champignons de couche. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 231–242
 PP 2/21(1) Tournesol. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 243–256
 PP 2/22(1) Cultures ombellifères. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **31**, 257–288
 PP 2/23(1) Vigne. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 371–392
 PP 2/24(1) Avoine. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 393–406
 PP 2/25(1) Légumineuses fourragères. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 407–422
 PP 2/26(1) *Ribes* et *Rubus*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **32**, 423–442

*Noter que les directives sur le houblon et sur les légumes du genre *Brassica* ont été publiées dans le *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* sous les numéros, respectivement, 5 et 6, alors qu'il s'agit en fait, respectivement, des numéros 6 et 7 de la série. Cette erreur de numérotation est désormais corrigée.

La Norme actuelle est une révision de:

PP 2/1(1) Principes de bonne pratique phytosanitaire. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 233–240.

Ces Normes OEPP ont aussi été publiées ensemble dans une nouvelle publication *Bonne pratique phytosanitaire*, disponible auprès du Secrétariat de l'OEPP, 1 rue Le Nôtre, 75016 Paris (FR).

Good plant protection practice Bonne pratique phytosanitaire

Principles of good plant protection practice Principes de bonne pratique phytosanitaire

Specific scope

This standard gives the principles of good plant protection practice.

Specific approval and amendment

First approved in 1993-09.

Revision approved in 2002-09.

Champ d'application spécifique

Cette norme définit les principes de la bonne pratique phytosanitaire.

Approbation et amendement spécifiques

Approbation initiale en 1993-09.

Révision approuvée en 2002-09.

Since the mid-1980s, the EPPO Working Party on Plant Protection Products has been seeking to develop a concept of good practice in the use of plant protection products, under the conditions of the EPPO region. It concluded that this should be established as a series of crop-by-crop recommendations on optimal practice in protecting crops against their overall pest spectrum. The present document sets out the elements which underlie this EPPO concept.

Background

The Working Party started from the concept of 'Good agricultural practice' (GAP) in the use of plant protection products, as defined by the Codex Committee on Pesticide Residues: 'the nationally recommended, authorized or registered safe use of pesticides under actual conditions at any stage of production, storage, transport, distribution and processing of food commodities and animal feed necessary for effective and reliable pest control. It encompasses a range of levels of pesticide application up to the highest nationally recommended, authorized or registered use. In this context, safe use takes into account public and occupational health and environmental considerations and the minimum quantities for effective pest control, applied in a manner so as to leave a residue which is the smallest amount practicable'.

The Working Party concluded that the Codex GAP concept did not correspond with its intentions in several respects: (1) it is based on the limits of acceptable practice as set by the registration conditions; (2) it refers to products individually and not to their combination into a plant protection programme; (3) it does not provide any criteria for deciding whether a given practice is good practice except the national registration conditions; (4) it refers to residues as its principal endpoint. The Working Party wished, in contrast: (1) to recommend optimal practice; (2) to consider individual product use in relation to an overall plant

Dès le milieu des années 1980, le Groupe de travail OEPP sur les produits phytosanitaires a cherché à développer un concept de bonne pratique pour l'utilisation des produits phytosanitaires dans les conditions de la région OEPP. Il a estimé que ceci pouvait être réalisé sous forme d'une série de recommandations, culture par culture, sur les meilleures pratiques de protection des cultures contre leurs principaux ennemis. Ce document présente les éléments qui sous-tendent le concept développé par l'OEPP.

Généralités

Le Groupe de travail s'est d'abord penché sur le concept de 'Bonne pratique agricole' (BPA) pour l'utilisation des produits phytosanitaires, comme défini par le Comité du Codex Alimentarius sur les résidus de pesticides: 'l'usage en toute sécurité des pesticides préconisés, autorisés ou homologués au niveau national, en conditions réelles et à tous les stades de la production, du stockage, du transport, de la distribution et de la transformation des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, nécessaire pour lutter de manière sûre et efficace contre les ennemis des cultures. Il comporte plusieurs niveaux d'application des produits allant jusqu'au maximum préconisé, autorisé ou homologué par les pays. Dans ce contexte, un usage sûr prend en compte les considérations de santé publique et d'environnement et les quantités minimum pour lutter efficacement, appliquées de manière à laisser des résidus aussi faibles que possible'.

Le Groupe de travail a estimé que le concept de BPA énoncé par le Codex ne correspondait pas à ses intentions pour plusieurs raisons: (1) il est fondé sur les limites de la pratique acceptable, telles qu'elles sont définies par les conditions d'homologation; (2) il se réfère aux produits individuellement et pas à leurs associations dans un programme de lutte; (3) il ne fournit aucun critère de choix pour dire si une pratique donnée est satisfaisante en dehors des conditions nationales d'homologation; (4) il se réfère surtout aux problèmes de résidus. Le Groupe de travail, quant à lui, souhaite: (1) recommander les pratiques optimales;

protection programme; (3) to make recommendations which could serve as a practical standard for assessing a given practice; and (4) to make efficacy and environmental safety the principal endpoints, while incorporating GAP and thus covering consumer safety also.

The GPP concept

On this basis, an EPPO meeting was held at Harpenden (GB) in 1987 and arrived at a set of conclusions which were subsequently endorsed by the Working Party on Plant Protection Products. These were derived from a study of good agricultural practice on apple, and serve as the basis for EPPO's concept of Good Plant Protection Practice (abbreviated as GPP). Reworded and rearranged according to later discussion, they take the following form.

'It is possible, for a given crop, to prepare a specific set of recommendations on GPP which take account of the registered products currently available, the spectrum of major pests and the growing conditions of the crop. These will include guidelines on decision making for choice of active substances and formulations, dosage (and if appropriate volume), number of applications, timing or frequency of applications, equipment and method of application. In making these choices, decision will be determined above all by the need to provide efficacious control of the whole pest/disease/weed spectrum with the minimum chemical input. This will be influenced and constrained in particular by: crop factors (cultivar, training system, age, spacing); possibilities for cultural and biological control; conditions of registered use; cost effectiveness; local pest spectrum to be controlled; compatibility between products; identified side-effects. The recommendation on GPP can broadly be reduced to an overall schedule for treatment with plant protection products, timed partly by the calendar, partly by crop growth stage/phenology and partly by specific pest warning systems, and incorporating other means of protection (taking account also of local experience and overall visual observations).'

EPPO Standard PP 1/214 on Principles of acceptable efficacy established criteria for relating the level of efficacy of a plant protection product to other considerations during the registration process. GPP is also based on a concept of acceptable efficacy, in that plant protection practice can only be good if it achieves an acceptable level of efficacy.

EU Council Directive 91/414 on the placing of plant protection products on the market allows that 'proper use' of plant protection products 'shall include application of the principles of good plant protection practice as well as, whenever possible, the principle of integrated pest control'. This implies that integrated pest control, or integrated pest management (IPM) as it is also called, sets a different standard from GPP. This is also the EPPO concept. While there are different concepts and definitions of IPM, they generally call for the compulsory integration of product application with other methods of protection, may involve complex and labour-intensive decision-making systems, and set an ideal of replacing the use of chemical products by other means. The main purpose of the EPPO recommendations on GPP is to provide guidelines on whether and how to use products and ensure that they are used safely and effectively. However, in so far as a country maintains an official advisory and regulatory policy which encourages integrated pest management, it must be GPP to follow this advice. Principles of GPP are important for plant protection in all farming systems, including organic farming.

(2) considérer chaque usage de produit dans le cadre d'un programme général de protection des cultures; (3) établir des recommandations pouvant servir de normes pour l'évaluation d'une pratique donnée; (4) avoir comme objectifs finaux l'efficacité et la protection de l'environnement, tout en incorporant la BPA et par conséquent la sécurité des consommateurs.

Concept de la BPP

Sur cette base, une réunion OEPP s'est tenue à Harpenden (GB) en 1987, dont les conclusions ont été par la suite adoptées par le Groupe de travail sur les produits phytosanitaires. Ces conclusions proviennent d'une étude de la bonne pratique agricole pour le pommier et ont servi de base pour le concept OEPP de bonne pratique phytosanitaire (BPP). Quelque peu modifiées lors de discussions ultérieures, ces conclusions sont les suivantes.

'Il est possible, pour une culture donnée, de préparer une série de recommandations sur la BPP qui tiennent compte des produits homologués disponibles, des principaux organismes nuisibles et des conditions de culture. Ces recommandations comporteront des directives sur les critères de choix de substances actives et des formulations, des doses (et au besoin des volumes), du nombre d'applications, du calendrier des traitements, du matériel et des méthodes d'application. Lors du choix, la décision sera déterminée essentiellement par la nécessité d'une lutte efficace contre l'ensemble des ravageurs/maladies/adventices avec l'apport chimique minimal. Ceci sera influencé et limité en particulier par: les facteurs culturaux (cultivar, mode de conduite, âge, espacement); les possibilités de lutte culturale et biologique; les conditions de l'usage homologué; la rentabilité des traitements; le spectre d'organismes nuisibles à combattre; la compatibilité entre les produits; les effets non intentionnels identifiés. Les recommandations concernant la BPP peuvent globalement être réduites à un programme général de traitements chimiques, déterminé en partie par le calendrier, la phénologie/le stade de développement de la culture et en partie par les systèmes d'avertissement spécifiques, et comprenant d'autres moyens de protection (en tenant compte également de l'expérience locale et des observations faites sur le terrain).'

La Norme OEPP PP 1/214 Principes de l'efficacité acceptable établit les critères permettant de relier le niveau d'efficacité d'un produit phytosanitaire à d'autres considérations au cours de la procédure d'homologation. La BPP repose également sur un concept d'efficacité acceptable, dans la mesure où la pratique phytosanitaire ne peut être 'bonne' que si elle atteint un niveau d'efficacité acceptable.

La Directive de l'UE 91/414 sur la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques prévoit 'qu'un usage approprié' des produits phytosanitaires 'comporte le respect des principes de bonnes pratiques phytosanitaires ainsi que chaque fois que cela sera possible de ceux de la lutte intégrée'. Ceci implique que la lutte intégrée (ou IPM) repose sur des normes différentes de celles de la BPP. Cela correspond également au concept OEPP. Bien qu'il existe plusieurs concepts et définitions de la lutte intégrée, ils font généralement appel à l'intégration obligatoire de la lutte chimique avec d'autres méthodes de protection, peuvent comporter des systèmes d'aide à la décision complexes et difficiles à mettre en oeuvre, et ont pour idéal de remplacer les produits chimiques par d'autres moyens de lutte. L'objectif principal des recommandations de l'OEPP sur la BPP est de fournir des directives pour savoir quand et comment utiliser les produits et pour garantir leur utilisation sûre et efficace. Cependant, lorsqu'un pays maintient une stratégie officielle pour encourager la lutte intégrée, la BPP consiste à la suivre. Les principes de la BPP sont importants pour la protection des plantes dans tous les systèmes de culture, y compris l'agriculture organique.

The EPPO Standards on GPP are addressed to Member Governments and are intended to be used by National Plant Protection Organizations (NPPOs) as an aid for establishing national advisory recommendations and also in taking registration decisions.

General principles

The general principles of GPP are set out here. They are intended to serve as an aid for the use of the individual crop-specific standards. They include points which are not necessarily repeated in the crop-specific standards, but which apply in general to all.

1. Crop factors and cultural control

GPP depends first on good agricultural practice in the everyday sense, which is referred to as 'good standard practice' in the EPPO Standards on efficacy evaluation of plant protection products. Crops should be well managed according to local practice. Measures applied should be cost effective in relation to the value of the crop. Planting material should be healthy and general hygiene should be maintained. Resistant or tolerant cultivars should be used if available and the crop should be grown in a way which minimizes the need for product inputs (e.g. choice of rotation sequence, elimination of weeds as potential sources of infection). However, this can only be stated very broadly. Growers may wish to grow a highly susceptible cultivar because of its high quality, or use a certain pruning system because it favours high yield.

'Integrated production' systems seek to optimize all aspects of crop management to ensure best quality, and similarly 'organic farming' takes advantage of a wide range of cultural practices to achieve its particular aims. These systems can fall within the scope of GPP, provided that the conditions of registered use are respected for any substances used for plant protection and acceptable efficacy in plant protection is ensured. Cultural practices can, however, be successfully used in GPP without calling on such systems.

Plant protection practices should be safe for the crop and it is evidently GPP to avoid products which are phytotoxic to species or cultivars. This is generally covered by the conditions of registered use and product labels in any case.

2. Local pest spectrum to be controlled and thresholds for action

In a given crop, only certain pests are likely to occur. Across Europe, the spectrum of pests requiring control changes from north to south, or east to west. So GPP is conditioned by control needs. In a given region, various indices can be used to determine whether a given pest will need to be controlled in a given season: population levels at the end of the previous season, threshold levels at the beginning of the season, occurrence of weather conditions essential for pest development. Thus, going further than just the timing of applications (see below), GPP seeks to establish whether a pest needs to be controlled at all.

The importance of pests varies from season to season, and products are active against a spectrum of pests. In general, it is better GPP to use one product that is active simultaneously against two or more pests

Les Normes OEPP sur la BPP sont destinées aux Organisations nationales de protection des végétaux (ONPV) des Etats membres pour faciliter l'établissement de recommandations nationales de pratique phytosanitaire, ainsi que la prise de décision dans le cadre de l'homologation.

Principes généraux

Les principes généraux de la BPP sont décrits dans la présente norme. Ils visent à faciliter l'utilisation des normes spécifiques à chaque culture. Ils comportent des aspects qui ne sont pas nécessairement repris dans les normes spécifiques, mais qui s'appliquent à toutes.

1. Facteurs cultureux et méthodes de lutte culturale

La BPP repose tout d'abord sur la bonne pratique agricole au sens le plus courant, qui apparaît sous les termes 'bonne pratique standard' dans les Normes OEPP sur l'évaluation biologique des produits phytosanitaires. Les cultures doivent être bien conduites, conformément aux pratiques locales. Les mesures appliquées doivent être rentables, compte tenu de la valeur de la culture. Le matériel de plantation doit être sain et des mesures de prophylaxie générales doivent être maintenues. Utiliser si possible des cultivars résistants ou tolérants, et conduire la culture de manière à minimiser les apports de produits (par ex. choix de la rotation, élimination des adventices en tant que sources potentielles de contamination). Cependant, ceci ne peut s'énoncer que d'une manière très générale. Les producteurs peuvent choisir un cultivar très sensible en raison de sa très bonne qualité, ou utiliser un système de taille qui favorise les rendements élevés.

Les systèmes de 'production intégrée' cherchent à optimiser tous les aspects de la conduite culturale pour obtenir la meilleure qualité et, de même, l'agriculture organique tire parti de diverses pratiques culturales pour atteindre ses objectifs. Ces systèmes rentrent dans le cadre de la BPP si les conditions de l'usage homologué sont respectées pour les substances utilisées et si l'efficacité acceptable de la protection est garantie. Le recours à des pratiques culturales est toutefois utile dans la BPP en dehors de ces systèmes particuliers.

Les pratiques de protection des cultures doivent être sûres pour la culture et la BPP consiste évidemment à éviter les produits qui sont phytotoxiques vis-à-vis des espèces ou des cultivars. Ceci est généralement couvert par les conditions de l'usage homologué et par l'étiquette des produits.

2. Spectre local d'organismes nuisibles à combattre et seuils d'intervention

Pour une culture donnée, seuls certains nuisibles sont susceptibles de survenir. A travers l'Europe, le spectre des organismes à combattre varie du nord au sud, et de l'est à l'ouest. La BPP est donc conditionnée par les besoins de lutte. Dans une région donnée, divers indices peuvent être utilisés pour savoir si un organisme nuisible donné nécessitera une lutte au cours d'une période de végétation donnée: niveaux des populations à la fin de la période de végétation précédente, niveaux seuils au début de la période de végétation, présence de conditions climatiques essentielles au développement de cet organisme. Par conséquent, en dépassant le problème du positionnement des applications (voir ci-dessous), la BPP cherche à déterminer si la lutte contre un organisme nuisible donné est nécessaire ou non.

L'importance des ennemis des cultures varie d'une saison à l'autre, et les produits agissent sur un spectre d'organismes nuisibles. En général, la meilleure BPP consiste à utiliser un produit qui agit simultanément

needing to be controlled, if the treatments can be correctly timed, than to treat them separately with two or more products. However, against a single pest, a more specific product is to be preferred to a broad-spectrum product.

3. Conditions of registered use of plant protection products

The conditions of registered use fix limits on the use of products. This ensures that maximum residue levels are respected and that any environmental side-effects are kept to an acceptable minimum. To go beyond these limits is, by definition, never GPP. However, it is not necessarily GPP to operate at or near these limits. The aim of GPP is to move towards a concept of adequate effectiveness in relation to cost/benefit using a range of methods, not just plant protection products.

4. Choice of active substance and formulations

The choice of active substances and formulations is constrained by the elements examined below. There is no general GPP principle that it is better to use few or many active substances, or one type of formulation rather than another. Each individual formulated product is characterized by its efficacy, cost and side-effects.

The first choice to be made is whether it is indeed necessary to use a plant protection product. If an effective and economically viable alternative exists in the particular plant protection situation concerned, there is no need to choose a product. If, however, it is necessary to use a plant protection product and a choice has to be made between active substances or formulations, it is preferable, subject to the over-riding consideration of acceptable efficacy against the plant pest spectrum concerned, to use:

- products which have fewer side-effects (relatively non-persistent products) and in particular are safer for the environment;
- selective products rather than broad spectrum;
- products with a lesser risk of resistance (see also point 12).

It can be GPP to use products in tank mixes (including those with adjuvants and fertilizers) as, by reduction of the number of spray applications, operator exposure, fuel use, passages through the crop, etc., can also be reduced. However, it is known that certain tank mixes can have negative effects and it is therefore important to ensure that the timing of the application is still consistent with GPP for the products separately, that the products are compatible and that their individual efficacy and crop safety are not diminished. The conditions of registered use will sometimes ensure this, but otherwise there should be good experimental evidence that the products can be mixed without detrimental effect.

5. Choice of dosage

Dosage is generally fixed by the conditions of registration which may refer to several different dosages according to circumstances. It is not GPP to use higher doses (because they are not authorized). A low-dosage (lower, reduced) treatment may be considered GPP if there is good experimental evidence to show that it is effective in the specific conditions encountered. The EPPO Standard on Minimum effective dose (in consultation) provides guidance.

sur plusieurs nuisibles à contrôler, s'il est possible de bien positionner les traitements, plutôt que de les traiter séparément avec deux ou plusieurs produits. En revanche, contre un seul ennemi, un produit plus spécifique doit être préféré à un produit à large spectre.

3. Conditions d'usage homologué des produits phytosanitaires

Les conditions de l'usage homologué fixent les limites d'usage des produits. Elles garantissent le respect des niveaux maximaux de résidus et le maintien à un niveau minimum acceptable de tout effet non intentionnel sur l'environnement. Dépasser ces limites n'est jamais, par définition, une BPP. Cependant, la BPP ne consiste pas forcément à opérer sur ou près de ces limites. L'objectif de la BPP est d'aboutir à un concept d'efficacité directe adéquate, tenant compte du bénéfice/coût, en utilisant plusieurs méthodes et pas seulement des produits phytosanitaires.

4. Choix des substances actives et des formulations

Le choix des substances actives et des formulations est limité par les éléments précisés ci-dessous. Il n'existe pas de principe général de BPP pour dire s'il vaut mieux utiliser beaucoup ou peu de substances actives, ou un type de formulation plutôt qu'un autre. Chaque produit formulé est caractérisé par son efficacité, son coût et ses effets non intentionnels.

Le premier choix porte sur la nécessité d'utiliser un produit phytosanitaire. Si une alternative efficace et viable du point de vue économique existe dans la situation phytosanitaire concernée, il n'est pas nécessaire de choisir un produit. Par contre, si un produit doit être utilisé et qu'il faut choisir entre plusieurs substances actives ou formulations, il est préférable d'utiliser (sous réserve d'une efficacité acceptable contre le spectre d'organismes nuisibles visé):

- les produits qui ont le moins d'effets non intentionnels (produits relativement non persistants) et les plus inoffensifs pour l'environnement;
- les produits sélectifs plutôt que des produits à spectre large;
- les produits qui présentent le moins de risque de résistance (voir aussi le point 12).

L'utilisation des produits en mélange extemporané est une BPP (y compris avec des engrais et des adjuvants), car elle permet de réduire le nombre d'applications, l'exposition de l'applicateur, la consommation de carburant, le nombre de passages dans la culture, etc. Toutefois, il est reconnu que certains mélanges extemporanés peuvent avoir des effets indésirables, et il est donc important de s'assurer que le moment de l'application correspond à la BPP pour chaque produit séparément, que les produits sont compatibles, que leur efficacité individuelle n'est pas diminuée et que le mélange n'est pas phytotoxique. Les conditions de l'usage homologué couvrent parfois ce problème; dans le cas contraire, il doit être établi expérimentalement que les produits peuvent être mélangés sans effets indésirables.

5. Choix des doses

La dose est généralement fixée par les conditions d'homologation, qui précisent parfois plusieurs doses selon les circonstances. L'utilisation de doses plus fortes n'est pas une BPP (car elles ne sont pas autorisées). Un traitement à une dose faible (inférieure ou réduite) peut être considéré comme BPP si l'expérience a montré qu'il est efficace dans les conditions spécifiques concernées. La Norme OEPP sur la dose efficace minimale (en cours de consultation) fait des recommandations à ce sujet.

6. Choice of volume

For tall-growing crops, the correct dose is most often determined by the combination of a specified concentration with a volume which depends on the size of the crop. Recommendations for such crops thus need to be explicit about the volume to be used according to the size of the crop.

7. Number, timing and frequency of applications

It is GPP to achieve adequate control by making only as many treatments as are needed for effective control. This number may vary considerably between seasons or localities. Monitoring and forecasting systems are important elements providing the necessary information for the decision whether and when chemical control measures should be applied.

The timing of the first application so that it is neither, wastefully, too early, nor too late (allowing populations to build up) is a key element in GPP. Numerous warning systems exist which allow one to forecast when individual pests will become active (meteorological, temperature sums, direct monitoring, pheromone traps, etc.). In any case, and especially if direct warnings are not available, account should be taken of the local experience of advisory services and farmers, and of direct visual observations in the field. If practicable and reliable control thresholds are available, they should be used to determine the necessity and date of plant protection measures, as far as possible for each individual field.

It may be possible to continue to use warning systems to time subsequent applications (against successive generations of an insect pest, or by detecting infection periods for fungi). It is GPP to do this as far as is practicable. It should, however, be noted that generations may come to overlap, or overall weather conditions may favour a disease over a long period.

There are also situations when the only possible GPP is to treat regularly. It is not GPP to use a warning system which is impractically complicated, especially if it does not succeed in reducing the number of applications below those of a reasonable calendar programme. Treatment according to a fixed programme, of dates or of phenological stages of the crop, is GPP, unless it has clearly been shown that it is possible and practical to use a warning system to reduce the number of applications in most years.

Some treatment regimes allow for an interaction of dosage and frequency (higher dose less often, lower dose more often, but only within the permitted dose range). Good experimental evidence of the efficacy of such regimes is needed. There is no particular GPP preference in this respect.

The timing of the last application will be determined by what is needed for effective control, subject to the over-riding condition that the preharvest interval should be respected. In many cases, it may be GPP to make the last application long before the preharvest interval.

8. Equipment and methods of application

It is GPP to select equipment and application conditions which ensure that a high proportion of product applied reaches its target with, for

6. Choix du volume

Pour les cultures de grande taille, la dose correcte est le plus souvent déterminée par la combinaison d'une concentration précisée avec un volume qui dépend de la taille de la culture. Des recommandations explicites doivent donc être faites quant au volume à utiliser en fonction de la hauteur de la culture.

7. Nombre, époque et fréquence des applications

La BPP consiste à lutter avec efficacité et avec le moins possible de traitements. Le nombre de traitements peut varier considérablement selon les saisons et les régions. Les systèmes de surveillance et de prévision sont importants pour obtenir les informations nécessaires pour décider de la nécessité et du moment d'application de la lutte chimique.

Le positionnement de la première application dans le temps de manière à ce qu'elle ne soit ni trop précoce (et donc inutile), ni trop tardive (permettant le développement des populations) est un élément clé de la BPP. Il existe un grand nombre de systèmes d'avertissement qui permettent de prévoir les attaques des organismes nuisibles (modèles météorologiques, sommes de températures, suivi direct, pièges à phéromones, etc.). Dans tous les cas, et surtout si les avertissements directs ne sont pas disponibles, il faut tenir compte de l'expérience locale des services techniques et des agriculteurs, ainsi que des observations visuelles faites sur le terrain. Si des seuils de lutte fiables et utilisables existent, ils doivent être utilisés pour déterminer la nécessité et la date d'application des traitements, individuellement pour chaque parcelle dans la mesure du possible.

Il est possible d'utiliser des systèmes d'avertissement pour positionner les applications suivantes (contre les générations successives d'un insecte ravageur, ou en repérant les périodes de contamination des champignons). Utiliser ces systèmes autant que possible est une BPP. Cependant, il est à noter que les générations peuvent se superposer dans le temps, ou que les conditions climatiques générales peuvent favoriser une maladie sur une longue période.

Dans certaines situations, la seule BPP possible consiste à traiter régulièrement. L'utilisation de systèmes d'avertissement trop compliqués pour être utilisés en pratique n'est pas une BPP, en particulier s'ils ne permettent pas de réduire le nombre d'applications en deçà de celui d'un calendrier de traitements raisonnable. Traiter en fonction d'un programme déterminé par les dates ou par les stades phénologiques de la culture est une BPP, à moins qu'il n'ait été clairement démontré qu'un système d'avertissement peut être utilisé et permet de réduire le nombre d'applications dans la majorité des années.

Certains programmes de traitement intègrent une relation entre la dose et la fréquence des applications (forte dose moins souvent, faible dose plus souvent, mais en restant dans les limites des doses autorisées). Des preuves expérimentales tangibles de l'efficacité de ces programmes devront être apportées. Il n'y a pas de préconisation particulière de BPP dans ce cas.

Le positionnement de la dernière application sera déterminé par la nécessité d'une lutte efficace et limité par le respect des délais d'emploi avant récolte. Dans un grand nombre de cas, la BPP peut consister à effectuer la dernière application longtemps avant la limite imposée par les délais d'emploi avant récolte.

8. Matériel et méthodes d'application

La BPP consiste à choisir le matériel et les conditions d'application pour qu'une forte proportion du produit atteigne sa cible avec, en

sprays in particular, the minimum wasted as aerial drift or onto the ground. Many factors should be taken into consideration (nozzle type, pressure, spray volume, droplet size, speed, etc.). However, it should be shown, for each product, that efficacy is maintained. The equipment should be adequately calibrated according to the purpose of the treatments in order to ensure that the correct dosage is applied, and should be regularly checked.

9. Biological means of control

The concept of GPP relates to plant protection products in general, and includes formulated microbiological products and natural enemies which one decides to introduce into a crop (e.g. *Encarsia formosa* in glasshouses). Such biological means of control form, in appropriate cases, an essential part of GPP. GPP is concerned with the proper use of such products, and with the interaction between chemical products/microbiological products and natural enemies introduced into a crop. There should be good experimental evidence that such biological means of control have acceptable efficacy.

GPP also seeks to derive benefit from the management of natural enemies which pre-exist in a crop. In particular, GPP has to respect the conditions of registered use, which seek to protect natural enemies. If reliance on a biological agent (e.g. typhlodromid mites in orchards) has become a regular component of the control scheme within a crop, then it is GPP to avoid products which would destroy the agent and thus lead to a need to use more of other products.

10. Integrated control

According to the definition of EU Directive 91/414, integrated control is 'the rational application of a combination of biological, biotechnological, chemical, cultural or plant-breeding measures whereby the use of chemical plant protection products is limited to the strict minimum necessary to maintain the pest population at levels below those causing economically unacceptable damage or loss'. As noted above (in the Introduction), the EU Directive explicitly makes a difference between integrated pest control and GPP, the former being perceived as setting a different standard from the latter. Most of the elements of the above definition also apply to GPP, which is rational, a combination of measures, and subject to a concept of acceptable efficacy. Plant protection practice which respects the above definition is certainly GPP and, as such, is recommended by this standard. However, GPP does not aim to reduce the use of chemical plant protection products to a strict minimum, only to avoid any unnecessary use.

11. Identified side-effects

Side-effects on bees, or on wildlife, are covered by the conditions of registered use, so GPP will automatically take account of them. Local populations of natural enemies should be specifically considered. Side-effects on natural enemies that interact with the efficacy of plant protection have been considered under point 9. It is GPP to seek and consider all up-to-date information on such side-effects. The series of EPPO Standards PP 3 on environmental risk assessment of plant protection products provides a system for evaluating all such side-effects.

particulier pour les pulvérisations, des déperditions minimales dans l'air par dérive du produit ou dans le sol. Un grand nombre de facteurs doit être pris en compte (type de buse, pression, vitesse, volume, dimension des gouttelettes, etc.). Cependant, il faut démontrer pour chaque produit que l'efficacité est maintenue. Le matériel doit être correctement réglé en fonction de l'objectif du traitement, afin que la dose adéquate soit bien appliquée, et doit être régulièrement vérifié.

9. Méthodes de lutte biologique

Le concept de BPP concerne les produits phytosanitaires en général et inclut les préparations microbiologiques et les auxiliaires introduits dans une culture (par ex. *Encarsia formosa* sous serre). Ces moyens de lutte biologique sont, dans certains cas, une composante essentielle de la BPP. Celle-ci dépend de l'utilisation adéquate de ces produits et des interactions entre les produits chimiques/microbiologiques et les agents de lutte biologique introduits dans une culture. Des preuves expérimentales tangibles de l'efficacité acceptable des moyens de lutte biologique utilisés doivent exister.

La BPP cherche aussi à tirer un bénéfice des auxiliaires qui sont déjà présents dans une culture. En particulier, la BPP doit respecter les conditions de l'usage homologué qui cherchent à protéger les auxiliaires. Si l'utilisation d'un agent biologique (par ex. les typhlodromes dans les vergers) est devenue un élément normal du programme de lutte pour une culture donnée, la BPP consiste à éviter d'utiliser des produits susceptibles de détruire cet agent et de devoir par conséquent avoir recours à d'autres produits.

10. Lutte intégrée

D'après la définition de la Directive de l'UE 91/414, la lutte intégrée est 'l'application rationnelle d'une combinaison de mesures biologiques, biotechnologiques, chimiques, physiques, culturelles ou intéressant la sélection des végétaux dans laquelle l'emploi de produits chimiques phytopharmaceutiques est limité au strict nécessaire pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous de seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptables'. Comme noté ci-dessus (voir l'introduction), la Directive de l'UE fait une différence explicite entre la lutte intégrée et la BPP, la première étant perçue comme fixant une norme différente de la dernière. La plupart des éléments de la définition ci-dessus s'appliquent également à la BPP, qui est rationnelle, qui consiste en une combinaison de mesures et qui est sujette au concept d'efficacité acceptable. Une pratique phytosanitaire qui respecte la définition ci-dessus fait partie de la BPP, et est donc recommandée par cette Norme. En revanche, la BPP n'a pas pour but de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires chimiques au strict minimum, mais seulement d'éviter toute utilisation superflue.

11. Effets non intentionnels identifiés

Les effets non intentionnels sur les abeilles, ou sur la faune sauvage, sont couverts par les conditions de l'usage homologué et la BPP en tient donc automatiquement compte. Les populations locales d'auxiliaires doivent être spécifiquement prises en compte. Les effets non intentionnels sur les auxiliaires qui influent sur l'efficacité de la protection des plantes sont traités au point 9. La BPP consiste à rechercher et à prendre en compte toutes les informations à jour sur ces effets non intentionnels. La série de Normes OEPP PP3 sur l'évaluation du risque des produits phytosanitaires pour l'environnement fournit un système d'évaluation de tous ces effets non intentionnels.

12. Risk of resistance

An important side-effect of product use is to impose a selective pressure for the development of resistant pest populations. It is GPP to take full account of all reports on the appearance of practical resistance and to consider the general behaviour in this respect of other active substances of the same chemical type. For particular crops, with their pest spectra, recommendations may be made on a resistance-avoiding strategy, e.g. not to use one class of fungicides continually against foliar diseases because that would select for resistant strains of the same pathogen attacking fruits later in the season, to use a 'sensitive' product not more than once a season, to use mixed formulations, particularly those with a multisite mode of action or a range of modes of action, and to use other methods of control. Guidelines for different groups of plant protection products have been developed by the 'resistance action committees' of CropLife International (ex GCPF – www.croplife.org): FRAC (for fungicides – www.frac.info); IRAC (for insecticides – www.plantprotection.org/IRAC/) and HRAC (for herbicides – www.plantprotection.org/HRAC/). EPPO Standard PP1/213 Resistance risk analysis also provides guidance. Where such strategies have been defined, it is GPP to follow them.

13. Safety

GPP requires that relevant official regulations and codes of practice for the safety of the operator, consumer and environment should have been respected.

14. Training and documentation

It is GPP to ensure that all applications of plant protection products are made by trained operators. Regulations for adequate training of operators should be respected. It is GPP to document all applications of plant protection products on a field basis and to retain records for a reasonable time (according to national requirements if they exist).

12. Risque de résistance

Un effet non intentionnel important est l'application d'une pression de sélection favorisant le développement de populations résistantes. La BPP doit tenir pleinement compte de tous les signalements d'apparition de résistance pratique et des phénomènes de résistance chez les autres substances actives appartenant à la même famille chimique. Pour certaines cultures et leurs spectres de nuisibles, des recommandations peuvent être faites pour éviter l'apparition de la résistance, comme par ex. de ne pas utiliser continuellement une seule famille de fongicides contre les maladies foliaires car cela sélectionne des souches résistantes du pathogène (qui attaquent les fruits plus tard dans la saison), de ne pas utiliser un produit 'à risque' plus d'une fois dans la saison, d'utiliser les formulations en mélange (en particulier celles qui ont un mode d'action multisite ou plusieurs modes d'action) et d'utiliser d'autres méthodes de lutte. Des directives pour différents groupes de produits phytosanitaires ont été élaborées par les 'Comités d'action sur la résistance' de CropLife International (ex GCPF – www.croplife.org): FRAC (pour les fongicides – www.frac.info); IRAC (pour les insecticides – www.plantprotection.org/IRAC/) et HRAC (pour les herbicides – www.plantprotection.org/HRAC/). La Norme OEPP PP 1/213 Analyse du risque de résistance fait aussi des recommandations. La BPP doit suivre les stratégies définies dans ce domaine.

13. Sécurité

La BPP exige le respect des réglementations officielles et des codes de conduite concernant la sécurité des utilisateurs et des consommateurs, et la protection de l'environnement.

14. Formation et documentation

Dans le cadre de la BPP, toutes les applications de produits phytosanitaires doivent être faites par des opérateurs formés. La réglementation relative à la formation des opérateurs doit être respectée. L'enregistrement, et l'archivage pendant une durée raisonnable, de toutes les applications de produits phytosanitaires par parcelle (selon les exigences nationales éventuelles) font également partie de la BPP.

