
Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées (PGM)

Plan d'exécution
du Programme national de recherche (PNR) 59

Table de matières

1.	Résumé	4
2.	Introduction	5
3.	Contexte international et national	8
3.1	Programmes de recherche internationaux	8
3.2	Programmes nationaux	9
4.	Objectifs du PNR 59	11
5.	Principaux thèmes de recherche	12
5.1	Module 1: Biotechnologie végétale et environnement	13
A)	Influences de l'environnement sur le fonctionnement et les performances des plantes génétiquement modifiées	13
B)	Impact des PGM sur l'environnement et la santé humaine	14
C)	Nouvelles approches et utilisation de PGM comme plate-forme de production de produits non alimentaires	15
5.2	Module 2: Aspects sociaux, économiques et politiques	16
A)	Attitudes individuelles et comportement	16
B)	Aspects de société	17
C)	Aspects économiques	18
D)	Aspects éthiques	18
E)	Systèmes de recherche et d'éducation	18
5.3	Module 3: Evaluation du risque, gestion du risque et procédures de prise de décisions	19
5.4	Module 4: Synthèse et études de revue	20
6.	Importance pour la Suisse	22
7.	Procédure pour les propositions de projets	24
7.1	Projets de recherche et évaluation	24
7.2	Critères de sélection	25
7.3	Essais en champ	26
7.4	Echanges internationaux et encouragement de la relève	26
7.5	Participation des milieux concernés	27
8.	Calendrier et budget	28
9.	Direction et administration du PNR	29

Qu'est-ce qu'un programme national de recherche (PNR)?

Les projets de recherche menés dans le cadre d'un PNR doivent apporter une contribution à la résolution de grands problèmes actuels. Sur la base de l'article 6, alinéa 2 de la Loi sur la recherche du 7 octobre 1983, le Conseil fédéral définit les problématiques et les priorités qui doivent faire l'objet de recherches dans le cadre des PNR. L'exécution des programmes relève quant à elle de la responsabilité du Fonds national de la recherche, mandaté pour cela par le Conseil fédéral.

L'instrument des PNR est décrit comme suit à l'article 4 de l'Ordonnance relative à la loi sur la recherche du 10 juin 1985 (état au 25 juillet 2000):

¹ Les programmes nationaux de recherche doivent inciter à l'élaboration et à l'exécution de projets de recherche coordonnés et orientés vers un objectif commun. Ils doivent permettre de créer, si nécessaire, un potentiel de recherche supplémentaire.

² Les problèmes susceptibles de faire l'objet de programmes nationaux de recherche sont en particulier:

- a. Ceux dont l'étude scientifique est importante sur le plan national;*
- b. Ceux à la solution desquels la recherche suisse est en mesure de contribuer de façon particulière;*
- c. Ceux à la solution desquels les contributions de diverses disciplines à la recherche sont nécessaires;*
- d. Ceux qui ne ressortissent pas exclusivement à la recherche fondamentale pure, à la recherche de l'administration (recherche du secteur public) ou à la recherche proche de l'industrie;*
- e. Ceux dont l'étude approfondie est censée aboutir en l'espace de cinq ans environ à des résultats susceptibles d'être mis en valeur dans la pratique.*

³ Il s'agit aussi de considérer, lors du choix, si les programmes

- a. Peuvent servir de base scientifique à des décisions du gouvernement et de l'administration;*
- b. Pourraient être traités dans un projet international présentant en même temps un grand intérêt pour la Suisse.*

1. Résumé

Le PNR 59 étudie les avantages et les risques liés aux plantes génétiquement modifiées (PGM) dans le contexte écologique, social, économique, légal et politique de la Suisse. Les objectifs sont: (a) contribuer à l'identification et au développement des applications de la biotechnologie végétale qui pourraient favoriser la réalisation des objectifs de la politique agricole et environnementale de la Suisse; (b) évaluer le cadre légal et administratif actuel concernant les PGM ainsi que les procédures d'évaluation, de gestion des risques et de prise de décisions qui lui sont associées; (c) développer des procédures standard concernant la recherche sur les risques qui soient adaptées au contexte suisse. Le programme se compose de 4 modules. Le module 1 (environ 50% du PNR) se concentre sur les aspects biologiques, écologiques et de santé publique. Il examine les influences de l'environnement sur le fonctionnement et les performances des plantes transgéniques, les influences des plantes transgéniques sur les écosystèmes et la santé humaine, ainsi que les conditions pour que les plantes transgéniques puissent - ou ne puissent pas - être utilisées comme vecteurs de production de produits non alimentaires (par exemple pour les substances pharmaceutiques). Le module 2 (environ 20% du PNR) examine les aspects sociaux, économiques, moraux, éducatifs, légaux et politiques associés aux PGM en Suisse. Le module 3 (environ 5-10% du PNR) étudie l'évaluation et la gestion des risques ainsi que les processus de prise de décisions liés à la dissémination des PGM. Le module 4 (environ 5-10% du PNR) se concentre sur les travaux de synthèse évaluant les études scientifiques publiées sur les sujets traités dans les modules 1-3. Excepté les expériences sur le terrain (qui devraient commencer au printemps 2008), le démarrage de la plupart des recherches de ce PNR est programmé pour le printemps 2007. Un rapport intermédiaire résumant les connaissances apportées par l'étude de synthèse du module 4 ainsi que les avancées des recherches menées dans le cadre des modules 1-3 sera publié à l'automne 2009. Le PNR se terminera au printemps / à l'été 2011.

2. Introduction

L'utilisation du génie génétique pour modifier les plantes a eu un impact profond sur la biologie végétale. Elle a ouvert la possibilité de générer des plantes modifiées qui n'auraient pas pu être obtenues par les croisements traditionnels. Les plantes génétiquement modifiées (PGM) ont trouvé des applications commerciales dans le monde entier. Les attentes liées à l'utilisation de ces plantes sont importantes, par exemple rendement élevé, contenu nutritionnel élevé, résistance aux maladies ou aux conditions climatiques adverses, usage réduit des insecticides et fongicides. Dans le secteur non-alimentaire, les PGM pourraient être utilisées pour produire des produits pharmaceutiques tels que les vaccins ou pour générer des substances qui consomment généralement des ressources non-renouvelables. Toutefois, comme pour toute technologie nouvelle, l'utilisation des PGM s'accompagne de risques potentiels pour la santé publique et pour l'environnement qui doivent être évalués face aux avantages.

Les connaissances actuelles sur les risques et les avantages potentiels des plantes génétiquement modifiées (PGM) sont vastes (pour plus d'informations, voir les sites <http://www.agbios.com/main.php> ; <http://www.icgeb.org/~bsafesrv/bsfdata1.htm>; <http://www.defra.gov.uk/environment/gm/research>; www.biodiv-chm.de; OMS 2001. Evaluation of Allergenicity of Foods derived from Biotechnology nourritures. Rapport d'une consultation d'experts FAO/WHO sur l'allergénicité des aliments issus des biotechnologies, Rome, janvier 2001).

De plus, des programmes de recherche à grande échelle dans ce secteur sont actuellement en cours en Amérique du Nord, en Europe et dans plusieurs pays en voie de développement (notamment la Chine et l'Inde). Bien que ces programmes aient permis d'obtenir de nombreuses données concernant les OGM et leurs effets, une évaluation complète des avantages et des risques liés aux PGM reste difficile. Ces informations sont en effet souvent ambiguës ou peu accessibles. Dans d'autres cas, elles ne correspondent pas, ou alors seulement dans une certaine mesure, aux conditions helvétiques. Il est ainsi difficile d'estimer les conséquences de l'introduction de PGM dans notre pays en raison du peu de connaissances de base pouvant être appliquées à la Suisse.

Tout en contribuant à l'approvisionnement de nourriture de façon durable, l'agriculture suisse doit, par son mandat constitutionnel, contribuer également à la conservation des ressources naturelles et à l'entretien du paysage rural. Afin de pouvoir accomplir ses **objectifs de politique agricole** (AP 2007, AP 2011), la Suisse investit des efforts considérables dans le développement de systèmes de production agricole durables dans une perspective de long terme. Un des principaux objectifs de l'agriculture durable est de maintenir, voire d'augmenter si possible le niveau de productivité actuel tout en diminuant les impacts négatifs sur l'environnement et la santé animale et humaine. Les impacts négatifs proviennent essentiellement de l'utilisation des herbicides, des pesticides et des engrais ainsi que de la gestion de l'utilisation des terres (par exemple, la rotation des cultures), qui peuvent causer l'apparition de mauvaises herbes ou de micro-organismes résistants ou tolérants, la pollution du sol et des nappes phréatiques ainsi qu'une réduction de la biodiversité de la flore et de la faune.

À ce stade, il n'est pas clair dans quelle mesure **l'utilisation des PGM** pourrait bénéficier à l'agriculture suisse, aux consommateurs et à l'environnement – et, de fait, cette question est vivement discutée parmi les scientifiques, les agriculteurs, les consommateurs et les législateurs ainsi que dans le grand public. La plupart des projets de recherche et développement effectués sur des PGM en Suisse et à l'étranger sont orientés vers l'agriculture extensive à grande échelle. En Suisse, cependant, les systèmes agricoles de petite taille sont prédominants. En conséquence, des questions importantes concernant l'utilisation des PGM en Suisse doivent être posées :

- Comment les PGM pourraient-elles contribuer à l'agriculture durable en Suisse ?
- Dans quelles conditions les PGM pourraient-elles être utilisées de manière à avantager les agriculteurs et les consommateurs suisses ?
- Les PGM seraient-elles mieux acceptées par les agriculteurs et les consommateurs si les avantages potentiels étaient démontrés ?
- Comment les risques potentiels liés aux PGM peuvent-ils être évalués et contrôlés ?
- Dans quelles conditions des cultures avec et sans PGM peuvent-elles coexister ?
- Comment l'agriculture à base de PGM se comparerait-elle avec les méthodes de production conventionnelles et organiques ?

Les débats publics en rapport avec **l'initiative sur le moratoire** (un moratoire de cinq ans sur la dissémination commerciale de PGM en Suisse a été voté en novembre 2005 par le peuple) ont prouvé que la majorité des électeurs sont sceptiques quant aux avantages des PGM et sont préoccupés par les risques potentiels. Cependant, une grande partie des électeurs qui ont soutenu le moratoire, aussi bien que ceux qui l'ont rejeté, ont souligné la nécessité d'approfondir les connaissances sur les avantages et les risques des PGM en vue de la décision qui devra être prise en 2009/2010 concernant l'abandon, la poursuite ou l'adaptation du moratoire.

Etant donné la durée et le financement limités de ce PNR (par comparaison, les programmes de recherche de l'UE dans ce secteur sont nettement plus importants par leur taille et leur durée), ce projet ne pourra aborder que certains thèmes choisis concernant les avantages et les risques des PGM. L'accent sera mis sur l'évaluation de la possibilité d'utiliser les résultats de la recherche internationale dans le contexte suisse et, le cas échéant, sur les lacunes à combler entre la connaissance actuelle et l'application pratique dans le contexte suisse. Les **points les plus importants qui doivent être abordés** sont:

- i. Dans quelle mesure et comment la biotechnologie végétale peut-elle être utilisée de manière à favoriser la réalisation des objectifs de la politique agricole suisse?
- ii. Comment pourrait être gérée la coexistence future de cultures génétiquement modifiées et non génétiquement modifiées en Suisse, sachant que l'introduction de PGM pourrait affecter les intérêts économiques des cultivateurs de plantes traditionnelles?
- iii. Le cadre légal et administratif actuel concernant la recherche et les applications commerciales des PGM doit être évalué. Il en va de même pour l'évaluation et la gestion des risques ainsi que pour les procédures de

prise de décisions. Des procédures standard pour la recherche et la surveillance des risques dans le contexte suisse doivent être développées.

La **communauté scientifique suisse** est en bonne position pour réaliser ces objectifs. Elle est très compétitive sur le plan international dans les domaines de la biologie moléculaire et de la physiologie végétale, de la génétique du développement, des sciences environnementales et de l'application des sciences humaines et sociales aux questions de science et technologie.

3. Contexte international et national

« Le développement responsable des biotechnologies modernes et des PGM doit englober le processus entier depuis le développement des technologies et l'évaluation des risques pré-dissémination jusqu'à l'analyse des atouts potentiels et la surveillance post-dissémination. Pour parvenir à ce développement, il est souhaitable de mener de front et en association étroite les recherches sur le développement des technologies et sur la biosécurité. » (Consultation d'experts de la FAO en 2005)

3.1 Programmes de recherche internationaux

Les thèmes traités par le PNR 59 sont également couverts par de nombreux autres programmes et projets de recherche. La liste ci-après énumère les projets importants, mais elle n'est en aucun cas exhaustive.

Le **6^e programme-cadre de l'UE** a démarré en novembre 2002. La 5^e priorité de ce programme-cadre porte le titre « qualité et sécurité des produits alimentaires » et elle est dotée d'un budget de 685 millions d'euros. En outre, de 1984 à 2000, l'UE a soutenu des projets de recherche de la sécurité des PGM à hauteur d'un montant total de 70 millions d'euros.

En mars 2000, le ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche (BMBF) a lancé un programme qui s'est terminé en 2004 et qui couvrait principalement les thèmes suivants :

- recherche sur la sécurité liée à la dissémination des PGM ;
- développement de méthodes pour la surveillance des PGM cultivées ;
- management de la communication dans les recherches sur la sécurité biologique.

Un autre programme de recherche intitulé « Biologische Sicherheit gentechnisch veränderter Pflanzen » lancé en décembre 2003 est actuellement en cours (<http://www.biosicherheit.de>).

Au Royaume-Uni, un grand nombre d'études (évaluations au niveau des exploitations) destinées à étudier les effets des cultures de PGM sur l'environnement ont été entreprises avec l'appui du DEFRA, le Département pour l'environnement, la nourriture et les affaires rurales

(<http://www.defra.gov.uk/environment/gm/fse/index.htm>;
<http://www.defra.gov.uk/environment/gm/research/reports.htm>)

En 2003, la National Science Foundation américaine et l'UE ont évalué des recherches concernant le génie génétique et les sciences sociales (« Comparative Research on Biotechnology and the Public » – Report to the US-EC Task Force on Biotechnological Research).

En **Espagne**, un plan de suivi (PM-MP) (1998 – 2004) des variétés de maïs transgénique résistantes aux insectes (maïs Bt-176) a été mis en œuvre pendant six ans. Un deuxième PM-MP (pour le maïs MON810) lancé en 2004 est en cours. Ces PM-MPs

ont été conçus conjointement par les entreprises concernées et des experts du comité espagnol de biosécurité (Ministerio de Medio Ambiente).

Des projets de recherche et développement sur les plantes transgéniques sont également conduits à relativement grande échelle dans des pays comme **l'Afrique du Sud, l'Inde et la Chine**. Début 2000, 120 expériences sur le terrain ont par exemple été recensées en Afrique du Sud, et l'on a dénombré environ 2000 scientifiques travaillant sur les biotechnologies «vertes» en Chine.

3.2 Programmes nationaux

Le programme prioritaire de recherche (PP) Biotechnologie (http://www.snf.ch/SPPBiotech/Home_e.html; 1992-2001) comporte des thèmes de recherche comme la biosécurité et la biotechnologie des plantes supérieures. Le PP Environnement (http://www.sppe.ch/de/_sppe_set.html; 1992-2002) couvre le thème de la remédiation des terres contaminées par du pétrole et des métaux lourds. Dans le cadre d'un programme de recherche en cours de l'OFEV (http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_biotechnologie/research/index.html), quelques questions spécifiques concernant la sécurité biologique sont étudiées. Ce programme est de bien moindre ampleur que le PNR 59. Il n'inclut pas d'essais en champ de PGM et n'aborde les aspects socio-économiques que de façon marginale.

La **Loi sur le génie génétique** (en vigueur depuis janvier 2004) et **l'ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement** (en vigueur depuis novembre 1999 et continuellement ajustée) constituent le cadre juridique dans lequel les OGM, y compris les plantes transgéniques, doivent être traités. En plus de ce cadre juridique, un **moratoire** de cinq ans sur la commercialisation des PGM a été voté en novembre 2005. Tandis que les partisans du moratoire espèrent que le label «sans OGM» valorisera la qualité des produits suisses, plusieurs membres de la communauté scientifique suisse redoutent que le moratoire ne soit néfaste pour la recherche et l'enseignement en biotechnologie végétale dans les hautes écoles suisses. Ils craignent en outre que ce moratoire ne décourage les jeunes scientifiques de poursuivre une carrière dans ce domaine.

En résumé, les connaissances actuelles concernant les avantages et les risques liés aux PGM sont étendues et ces thèmes font l'objet de nombreuses études au niveau international. Néanmoins, il y a trois raisons majeures pour lesquelles il est important d'entreprendre des recherches complémentaires sur ces thèmes dans le cadre du PNR 59. *Premièrement*, l'évaluation systématique des données recueillies à l'étranger, et dans une certaine mesure en Suisse, est difficile et incomplète, et les informations et les connaissances appropriées sont difficilement accessibles. Il existe d'ailleurs peu d'accords sur les procédures standard de recherche en biosécurité des plantes transgéniques. *Deuxièmement*, les recherches existantes étant principalement axées sur des questions relatives aux risques liés aux PGM, les tentatives pour démontrer les avantages potentiels de cette nouvelle technologie ont été peu nombreuses. *Troisièmement*, la Suisse est tout à fait prédisposée à mener des recherches interdisciplinaires sur ce sujet complexe en raison de sa diversité écologique, de la

petite taille de ses exploitations agricoles, de ses différences culturelles dans la perception des OGM et de ses structures politiques spécifiques.

4. Objectifs du PNR 59

A la lumière des recherches déjà effectuées sur le plan national et international, et en tenant compte des exigences locales spécifiques à la Suisse, le PNR 59 poursuivra les trois objectifs suivants.

En premier lieu, contribuer à l'identification et au développement des applications de la biotechnologie végétale qui pourraient aider à atteindre les objectifs de la politique agricole et environnementale de la Suisse.

En second lieu, évaluer le cadre juridique et administratif actuel concernant les plantes transgéniques ainsi que les procédures d'évaluation, de gestion des risques et de prises de décision qui lui sont associées.

Troisièmement, développer des procédures standard adaptées au contexte suisse pour la recherche sur les risques et la surveillance.

5. Principaux thèmes de recherche

Afin d'atteindre les objectifs du programme, quatre modules seront mis en place :

Module 1: *Biotechnologie végétale et environnement*

Ce module traite essentiellement des aspects biologiques, écologiques et de santé publique (environ 50% du programme). Les trois thèmes suivants seront traités:

- Influences de l'environnement sur le fonctionnement et les performances des plantes transgéniques.
- Influences des plantes transgéniques sur les écosystèmes et la santé humaine.
- Conditions pour que les plantes transgéniques puissent - ou ne puissent pas - être utilisées comme vecteurs de production de produits non alimentaires (par exemple, substances pharmaceutiques).

Module 2: *Aspects politiques, sociaux et économiques*

Ce module traite des aspects sociaux, économiques, éthiques, légaux et politiques associés aux plantes transgéniques en Suisse (environ 20% du programme).

Module 3: *Evaluation des risques, gestion des risques et procédures de prise de décisions*

Le module 3 (environ 5-10% du PNR) s'intéresse à l'évaluation des risques, à la gestion des risques et aux procédures décisionnels dans le domaine de la dissémination des PGM.

Module 4: *Etudes de synthèse et de revue*

Le module 4 (environ 5-10% du PNR) se concentre sur les travaux de synthèse évaluant les études scientifiques publiées sur les sujets traités dans les modules 1-3. D'ici fin 2009, une synthèse résumant les trois modules sera écrite.

Les quatre modules sont décrits en détail ci-après.

5.1 Module 1: Biotechnologie végétale et environnement

A cause des contraintes de temps, ce programme de recherche ne comprend pas le développement *de novo* de plantes transgéniques. Les coopérations avec des laboratoires suisses publics et privés ayant déjà développé des plantes génétiquement modifiées sont encouragées. Les synergies ainsi créées entre les programmes de recherche de différentes disciplines permettront des progrès plus rapides. Les exemples de plantes transgéniques intéressantes pour l'agriculture durable sont celles qui possèdent (i) une résistance/tolérance aux insectes et aux maladies spécifiques ou à large spectre, (ii) une meilleure absorption de nutriments qui favorise la croissance des plantes, (iii) des plantes possédant des qualités nutritionnelles améliorées pour l'alimentation humaine ou animale, (iv) des plantes génétiquement modifiées à usage non alimentaire mais visant à une amélioration de la gestion des cultures (par ex. «plantes trappes» pour les nématodes, fertilité des sols), et (v) des plantes utilisées comme bioréacteurs pour produire des produits pharmaceutiques ou parapharmaceutiques. Au cours de ces recherches qui feront une large place à la collaboration, l'accent sera mis sur l'amélioration de l'efficacité et de la sécurité des nouvelles approches et des approches actuelles.

Domaines de recherche

A) Influences de l'environnement sur le fonctionnement et les performances des plantes génétiquement modifiées

On peut s'attendre à une variation des avantages et des risques potentiels des PGM selon leur localisation (environnement donné) et le contexte (par exemple l'échelle de dissémination) dans lequel elles sont utilisées. Les avantages et les risques sont en grande partie déterminés par l'espèce de plante utilisée, le trait transgénique, et l'écosystème dans lequel les PGM vont être introduites et seront évaluées (spécificité au cas par cas).

Afin de permettre des prises de décisions éclairées, il pourra s'avérer nécessaire d'acquérir des données et des informations supplémentaires sur la régulation de l'expression et sur le fonctionnement du transgène dans les organismes receveurs. Les conditions environnementales permettant des performances optimales ainsi que celles gênant le développement des PGM devront être identifiées.

Thèmes de recherche potentiels

- Interactions épigénétiques associées avec les processus de transformation et de régénération (par ex. silencing et mutations par insertion).
- Corrélation entre le site d'insertion dans le génome de la plante et la stabilité de la transmission du transgène au cours de plusieurs générations, régulation et niveau d'expression.
- Impact de l'expression du transgène sur le métabolisme et l'adaptation de la plante.
- Stratégies de confinement et leur fiabilité.

B) Impact des PGM sur l'environnement et la santé humaine

Il a été proposé que l'utilisation réduite des pesticides, l'augmentation des rendements et un meilleur contrôle des mauvaises herbes complèterait les pratiques d'agriculture durable et serait bénéfique pour l'environnement. Toutefois, le développement responsable et l'utilisation des PGM demande une analyse réfléchie des risques potentiels associés. Il est important d'identifier tout potentiel d'établissement, de persistance et de diffusion des PGM dans l'environnement. Les voies d'entrée probables et les risques sanitaires potentiels, de même que les effets négatifs potentiels sur l'environnement et la santé humaine, doivent être étudiés. La diffusion non désirée des transgènes et leur introgression dans des espèces sauvages de mauvaises herbes apparentées peut passer inaperçue pendant longtemps. Les conditions qui régissent la stabilité et la régulation des transgènes dans des plantes sauvages / des mauvaises herbes peuvent être différentes de celles qui s'appliquent aux plantes cultivées développées en conditions contrôlées dans des programmes de sélection. Les recherches couvrant l'étude de ces phénomènes restent rares aujourd'hui.

Thèmes de recherche potentiels:

- Impact des PGM et du/des produit(s) du transgène sur l'écosystème (par exemple la biodiversité, l'écologie, la chaîne alimentaire, les espèces protégées); comparaison de la propagation des PGM avec celle des plantes normales ou des espèces de «plantes invasives».
- Dispersion non désirée du transgène par le pollen et les graines, y compris les voies de dispersion (plante cultivée/plante cultivée, plante cultivée/plante sauvage/mauvaises herbes, plante hybride/plante sauvage et activités humaines), identification des écosystèmes receveurs potentiels, stratégies de confinement, etc., et leurs conséquences (y compris les fonctions écologiques potentiellement affectées, etc.), développement d'outils pour le suivi de la dispersion du transgène.
- Stabilité et régulation des constructions de transgènes après des croisements non contrôlés et une introgression dans des plantes sauvages /mauvaises herbes apparentées.
- Impact des PGM et/ou de leurs produits dérivés sur l'écosystème des sols et son biotope (par ex. dégradation, cycle biogéochimique, fertilité des sols).
- Etudes sur les avantages potentiels au niveau environnemental des PGM, en particulier par rapport à l'utilisation de pesticides, aux rendements, au contrôle des mauvaises herbes, au labour et à la protection des sols. Ces études devraient se focaliser spécifiquement sur les conditions suisses et demander comment la biotechnologie végétale pourrait contribuer à une agriculture durable sur le plan environnemental et économique en Suisse .
- Etudes qui abordent – outre les questions d'avantages /de biosécurité – le thème de la co-existence des plantes conventionnelles, génétiquement modifiées et organiques dans l'agriculture suisse. Notons toutefois que cette coexistence n'est pas principalement un problème de risque environnemental. Pour cette raison, ce sujet nécessitera une approche transdisciplinaire abordant les thèmes de risque économique et de gestion des cultures.
- Impact du contact avec des PGM ou leurs produits dérivés sur la santé humaine. Ces études peuvent porter sur les effets potentiellement dangereux (par exemple études toxicologiques, immunologiques) aussi bien que sur les effets potentielle-

ment bénéfiques (par exemple élimination d'allergènes alimentaires courant, contenu nutritionnel élevé).

Il convient de noter que ni le cadre conceptuel, ni le cadre financier du PNR 59 ne permettent d'études cliniques complètes de l'impact des PGM sur la santé humaine et animale. Par conséquent, seules quelques études limitées concernant les effets négatifs sur la santé humaine et animale seront réalisables. En outre, les études consacrées à l'analyse et à la réévaluation de données existantes dans le but de faciliter une évaluation plus précise des risques et avantages sanitaires potentiels sont encouragées. De récentes études réalisées à l'étranger indiquent d'ailleurs que seules les études à grande échelle permettront de révéler tous les impacts écologiques. Il s'agira donc, dans les recherches sur les conséquences écologiques menées dans le PNR 59, d'établir systématiquement des connexions avec des études étrangères à plus grande échelle.

Plusieurs projets décrits sous A) et B) comprendront des essais en champ de plantes génétiquement modifiées. En outre, des possibilités de collaboration avec des essais en champ conduits à l'étranger seront possibles.

C) Nouvelles approches et utilisation de PGM comme plateforme de production de produits non alimentaires

Les applications des PGM à usage non alimentaire sont de plus en plus nombreuses. Par exemple, des stratégies pour utiliser des PGM dans le domaine de la phytoremédiation sont développées. Les plantes servent alors à éliminer les polluants des sols ou des eaux. Les PGM peuvent également servir d'usine biologique pour fabriquer des composés produits actuellement à partir de ressources non renouvelables, par exemple des huiles, des carburants et des plastiques. La biotechnologie végétale peut également servir à augmenter la valeur nutritive des plantes, à éliminer les allergènes les plus communs et à développer des applications pharmaceutiques, y compris la production de vaccins. En outre, on cherche à produire des PGM avec moins de risques potentiels pour l'environnement, par exemple par un ensemble de technologies permettant de limiter le flux génétique. D'ailleurs, les progrès récents dans la transformation chloroplastique offrent de nouvelles possibilités pour développer des PGM utilisables comme bioréacteurs pour produire des produits pharmaceutiques ou d'autres molécules d'intérêt industriel. La transformation chloroplastique peut se révéler avantageuse par rapport à la transformation nucléaire, en particulier en ce qui concerne la spécificité du site d'insertion et la stabilité de l'expression du transgène. Théoriquement, il ne devrait également y avoir aucune dispersion par le pollen.

Si de telles PGM offrent de grands avantages potentiels, leur utilisation engendre également une gamme de risques environnementaux qui doivent être évalués de manière proactive. Le PNR 59 encouragera donc la recherche en milieu confiné (mais sans essais en champ) visant à améliorer à la fois la sécurité et l'efficacité de ces nouveaux systèmes.

Thèmes de recherche potentiels:

- Développement et amélioration de nouveaux systèmes d'expression prometteurs.
- Utilisation des PGM pour produire des produits non-alimentaires.

- Méthodes pour augmenter la valeur nutritionnelle des PGM par rapport aux plantes non modifiées.
- Etudes sur l'utilisation des PGM pour des applications pharmaceutiques (développement de vaccins oraux, production de substances pharmaceutiques à coût réduit etc.).
- Méthodes pour améliorer l'efficacité et la sécurité (environnement et santé humaine/animale).
- Utilisation de gène(s) indicateur couplé(s) au transgène pour faciliter l'identification de la dispersion du transgène.
- Régulation de l'expression du transgène dans les chloroplastes (au cours du développement et spécificité tissulaire).
- Spécificité de la localisation du transgène (pas d'insertion nucléaire).
- Vérification de la non-transmission du transgène par le pollen.
- Mise au point et vérification des systèmes de confinement nécessaires pour les différents types de nouveaux systèmes.

Projets reposant sur des collaborations (cluster projects)

En plus de l'ensemble de petits projets de recherche du Module 1, le comité de coordination est disposé à financer dans ce module un ou deux projets plus importants reposant sur des collaborations (cluster projects). Ces projets devraient porter sur un essai en champ et aborder de manière intégrée les questions posées dans les parties A-C du Module 1.

5.2 Module 2: Aspects sociaux, économiques et politiques

L'objectif principal de ce PNR – aider à identifier, si elle existe, quelle application de la biotechnologie végétale pourrait être utile et acceptable en Suisse – nécessite une analyse systématique du contexte politique, social et économique dans lequel s'inscriraient cette technologie et ses applications. L'acceptation du public et les attitudes des non-experts par rapport à la biotechnologie appliquée à l'agriculture ont une forte influence sur le développement futur et les applications de la biotechnologie végétale en Suisse. De nombreux sondages d'opinion et des travaux de recherche expérimentale portant sur le comportement des consommateurs face aux OGM ont été conduits à l'étranger, et quelques études similaires ont été réalisées en Suisse. De nombreuses questions appellent encore des réponses qui pourraient être apportées par des projets de sciences humaines et sociales. Il en va de même pour les problèmes d'ordre économique, par exemple l'aspect économique de la coexistence entre PGM et non-PGM.

Nous recherchons des contributions qui vont au-delà des habituels sondages et analyses médiatiques des attitudes du grand public face à la biotechnologie végétale et à ses applications (en particulier en rapport avec l'alimentation humaine et animale), notamment dans les domaines suivants:

A) Attitudes individuelles et comportement

Nous souhaitons soutenir des contributions qui étudient la dynamique des attitudes et l'acceptation ou l'opposition aux PGM, par exemple les glissements de l'opinion

publique sur la question des risques, aussi bien les risques pour la santé et l'environnement que ceux liés à la coexistence entre PGM et non-PGM. Plusieurs approches pourraient se révéler utiles pour identifier ces facteurs déterminants. Les dimensions affectives et cognitives devraient toutes deux être prises en compte. Les chercheurs sont encouragés à utiliser des méthodes innovatrices pour recueillir des informations supplémentaires sur la manière dont les gens perçoivent et évaluent les PGM et diverses applications de cette technologie.

La comparaison des modèles mentaux qui guident les opinions des experts et des profanes sur la biotechnologie végétale sera également intéressante. Des stratégies de communication pourraient en effet être développées à partir de ces modèles. Les émotions qui peuvent influencer l'opinion publique concernant les PGM devraient également être étudiées. Une attention particulière sera par ailleurs accordée à la dimension comportementale. Dans cette intention, les résultats des votations sur les sujets relatifs aux PGM pourraient être analysés. Des expériences avec de vrais produits, des estimations de probabilité ou des indications sur les seuils psychologiques en matière de prix chez le consommateur pourraient également apporter de précieuses informations sur la prise de décision et le comportement individuel. Enfin, il sera intéressant de voir s'il existe des différences dans l'attitude et le comportement entre les différents cantons, les régions linguistiques, les zones rurales et urbaines ainsi que selon d'autres caractéristiques.

B) Aspects de société

Les attitudes individuelles et le comportement ne peuvent pas, à eux seuls, expliquer pourquoi la biotechnologie végétale est mieux acceptée dans certains pays que dans d'autres. La dimension sociale est importante pour mieux comprendre les réactions du grand public face à la biotechnologie végétale. L'analyse des intervenants et de divers réseaux pourrait servir à mieux comprendre l'amplification sociale et l'exagération ou la minimisation pour des raisons stratégiques des risques associés aux PGM. L'interaction entre les campagnes des ONG, les relations publiques des entreprises et les attitudes du grand public pourraient également être analysées dans ce contexte. Dans une démocratie pluraliste telle que la Suisse, la communication sur les avantages et les risques de la biotechnologie végétale véhiculée par les médias a des conséquences importantes sur l'attitude du grand public, les activités de groupes représentant la société civile, l'agenda politique et, enfin, l'attitude du gouvernement dans ce domaine. Nous souhaitons encourager des contributions qui examinent l'exposé des avantages et des risques de la biotechnologie végétale dans les médias suisses (presse écrite, radios et télévisions). De même, il sera intéressant d'étudier l'influence des divers milieux concernés sur la couverture médiatique ainsi que l'impact de la couverture médiatique sur l'opinion publique, le comportement des différents groupes d'intérêts et le contenu de l'agenda politique. Les études expliquant les différences dans la perception des risques et des avantages entre les différentes régions linguistiques de Suisse seront particulièrement bienvenues. Les projets de cette catégorie devront également aider à émettre des recommandations sur la meilleure manière de combler les lacunes existant actuellement entre les connaissances scientifiques d'une part, et les perceptions du public de ces avantages et risques d'autre part.

C) Aspects économiques

Il est important d'établir dans quelle mesure le consommateur pourrait bénéficier de l'application commerciale des PGM. Les projets devront étudier spécifiquement le thème des «avantages du consommateur» dans le contexte agricole suisse. D'un point de vue économique, il est particulièrement important de comparer les coûts et les avantages de la coexistence de la production de PGM avec les coûts et les avantages de la production de plantes conventionnelle et/ou organique. Ces comparaisons devront être faites au sein de groupes de plantes telles que le maïs, le blé, la pomme de terre, la vigne, le colza, etc. Les implications financières de certifications et labels divers seront également intéressantes. Des études similaires ont déjà été effectuées dans d'autres pays européens et pourront servir de base de référence. Il serait également intéressant d'étudier dans quelle mesure le brevetage et les contraintes liées à la réglementation affectent le développement et la commercialisation des PGM par les institutions publiques et le secteur privé en Suisse. Dans la mesure du possible, l'influence de divers scénarios politiques sur la recherche et développement de la biotechnologie végétale dans le secteur public et l'industrie privée sera analysée.

D) Aspects éthiques

En Suisse, il n'y a actuellement pas de consensus sur la manière dont les aspects éthiques concernant les PGM pourraient guider les prises de décisions relatives à la recherche en milieu confiné, les essais en champ et la commercialisation des PGM. Les exemples comprennent l'interprétation, en pratique, des critères éthiques tels qu'ils sont définis par la loi sur le génie génétique (par exemple par rapport à la dignité des créatures appliquée aux plantes), les niveaux de protection qui doivent être accordés au nom du principe de précaution contre les risques potentiels pouvant provenir d'essais en champ ou de la commercialisation des PGM, les droits du grand public à participer aux procédures de prise de décision, la transparence dans les activités de recherche et développement en biotechnologie végétale, etc. Nous encourageons des études qui s'intéressent à la manière dont ces questions peuvent être définies et évaluées et aux possibles différences de préoccupations éthiques entre les diverses catégories de la société (par exemple les groupes professionnels, les groupes socioculturels...) ainsi qu'entre la Suisse et d'autres pays. Dans ce but, une possibilité serait d'examiner de manière systématique les directives de bonne conduite éthique dans divers groupes (par exemple le milieu scientifique, l'industrie, les ONG). Une comparaison entre les préoccupations morales des experts en éthique et celles exprimées par d'autres groupes concernés (par exemples les scientifiques ou les juristes) serait également intéressante, de même que l'analyse et la comparaison de controverses passées au sujet de nouvelles technologies avec les controverses actuelles sur les PGM.

E) Systèmes de recherche et d'éducation

Comment le système éducatif suisse gère-t-il les nouveaux défis posés par la biotechnologie végétale? Nous essaierons de comprendre ce que les étudiants à divers niveaux du système éducatif (depuis l'école primaire jusqu'au gymnase, aux écoles professionnelles et aux universités) apprennent sur cette technologie, ainsi que l'influence de cette éducation sur le savoir, les attitudes et (plus particulièrement au

niveau universitaire) le plan de carrière. L'analyse du contenu des cours, de biologie notamment, et l'analyse de sondages pourraient apporter des réponses à la première question. Des études expérimentales pourraient permettre de clarifier l'influence de différentes manières d'enseigner et de différents contenus de l'enseignement sur l'attitude face à la biotechnologie végétale. Il serait intéressant d'analyser, au moyen d'interviews et de sondages, l'influence du débat actuel sur la future génération de chercheurs suisses dans le domaine végétal.

5.3 Module 3: Evaluation du risque, gestion du risque et procédures de prise de décisions.

L'un des principaux objectifs de ce PNR est de contribuer à la mise en place de méthodologies standard universellement reconnues pour les recherches et les essais en champ impliquant des PGM ainsi que pour les recherches interdisciplinaires sur les risques et les programmes de surveillance. En plus de la nécessité d'obtenir davantage de données expérimentales sur les avantages et les risques potentiels, il existe un besoin urgent de réunir l'information de base et de définir des paramètres fiables qui pourront être utilisés dans des études comparatives et des programmes de surveillance à long terme.

Dans ce but, ce module se consacre à l'organisation et au fonctionnement de l'évaluation du risque, de la gestion du risque et des prises de décision dans les procédures de demande d'autorisation. La loi fédérale sur l'application du génie génétique (en vigueur depuis le 23 mars 2003) ainsi que l'ordonnance sur la dissémination des OGM (version amendée qui entrera en vigueur en 2006) constituent le cadre légal et administratif actuel concernant la R&D en biotechnologie végétale en Suisse. Les trois seuls essais en champ en Suisse à ce jour ont eu lieu avant que ce cadre légal ne soit mis en place (1991, 1992, 2004). Par conséquent, l'expérience directe concernant l'évaluation du risque, la gestion du risque et les demandes d'autorisation concernant les PGM en Suisse est très limitée, et on ne sait pas comment les procédures et les lois récemment mises en place fonctionneront dans la pratique.

Pour ce module, nous recherchons des contributions qui examinent l'applicabilité du cadre légal et administratif existant et identifient ses faiblesses potentielles et les possibilités d'amélioration.

Tout d'abord, nous recherchons des projets qui évaluent d'un point de vue écologique, social, politique, légal ou éthique, les déficiences dans l'évaluation du risque, la gestion du risque et les prises de décision relatives aux projets de R&D de biotechnologie végétale ayant eu lieu en Suisse en milieu ouvert. Ceci sera fait (en profitant des acquis) dans le contexte des règles et procédures actuelles de l'OCDE, de l'UE ainsi que dans le nouveau cadre légal et administratif suisse. Nous entendons également soutenir des projets qui comparent la loi sur le génie génétique et l'Ordonnance sur la dissémination des OGM dans l'environnement (Ordonnance sur la dissémination) avec les cadres légaux et administratifs correspondants des autres pays de l'OCDE, les recommandations de l'OCDE, de l'UE et des autres institutions internationales, et qui étudient également ces textes à la lumière des connaissances acquises dans les modules 1 et 2 de ce PNR.

En second lieu, nous recherchons des projets de recherche ou d'observation qui étudient le fonctionnement de la Loi sur le génie génétique et de l'Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement ODE par rapport à des alternatives potentielles, bien que largement hypothétiques aujourd'hui. De tels projets pourraient par exemple étudier la manière dont les décideurs scientifiques, administratifs et politiques font face aux contraintes et aux incertitudes liées à l'information, à la société, à la science et à la politique lorsqu'ils doivent prendre position sur des problématiques d'évaluation et d'autorisation ainsi que dans leur interprétation et leur application du principe de précaution. Ainsi, des projets pourraient étudier les points critiques de l'application des cadres légaux et administratifs existants et des alternatives potentielles, par exemple la manière dont les scientifiques et les autres experts sont sélectionnés et l'impact de certains choix sur les décisions politiques et administratives, la quantité et le type d'information nécessaire pour évaluer et trancher une demande particulière de dissémination de PGM, le type d'informations à traiter de façon confidentielle ou, au contraire, à publier. Les études sur les cadres légaux et administratifs qui contrôlent le processus d'autorisation d'essais en champ et d'applications commerciales en Suisse, devront être replacées dans le contexte international et prendre en compte les nouveaux développements dans ce domaine (par exemple les décisions d'organisations telles que l'OMC ou l'UE).

Des questions supplémentaires pourraient également être traitées: comment définir la frontière entre la R&D en biotechnologie végétale éthique et non éthique ; comment prouver que la R&D en milieu ouvert est nécessaire et que des résultats équivalents ne pourraient pas être obtenus par des recherches en milieu confiné ; les demandes pour des types particuliers d'évaluation et de suivi des risques ainsi que les mesures de sécurité; la nécessité d'informer et de faire participer le public ; l'interprétation de termes tels que «l'état des connaissances scientifiques et de l'expérience», l'absence d'impacts négatifs sur la production agricole non transgénique et le choix du consommateur. La recherche expérimentale pourrait se dérouler en conditions artificielles (par exemple avec des situations hypothétiques de prises de décision) ou en conditions réelles (par exemple avec les décideurs qui examinent des demandes de dissémination dans le cadre de ce PNR). Enfin, nous sommes intéressés par la question de savoir si l'utilisation d'outils spécifiques d'aide à la décision, par exemple les modèles de prises de décision multi-attributs, facilite le consensus dans des domaines controversés tels que la localisation des essais en champ de PGM.

Nous souhaitons que les projets de ce module impliquent des équipes pluridisciplinaires capables d'analyser les possibilités et les limites des évaluations intégrées des avantages et des risques de la R&D en biotechnologie végétale en milieu ouvert ainsi que des procédures de prise de décisions associées à ces évaluations. La capacité à replacer la recherche proposée dans une perspective internationale et de comparer les productions agricoles conventionnelle, intégrée et organique est essentielle. Une collaboration étroite avec les modules 1 et 2 sera nécessaire.

5.4 Module 4: Synthèse et études de revue

Il n'entre ni dans les possibilités, ni dans l'objectif de ce PNR de dupliquer les nombreuses études sur les avantages et les risques des PGM déjà réalisées dans le cadre d'autres programmes. En revanche, il est sans doute possible d'extraire des résultats

de ces études de précieuses données scientifiques qui pourront aider à la mise en place de futures recherches et procédures de décision correspondant aux spécificités helvétiques.

Afin de remplir les objectifs du programme, les projets devront analyser, compiler et communiquer les acquis obtenus à l'étranger dans les domaines de la médecine, de la santé publique, de l'écologie et des sciences sociales, et estimer dans quelle mesure ces études sont pertinentes pour la Suisse. En plus d'une analyse détaillée, les résultats de ces projets devront inclure un résumé faisant apparaître de possibles conséquences pratiques pour la Suisse à l'intention de la classe politique et du public. Nous envisageons de lancer jusqu'à cinq de ces projets de compilation. De rapides études initiales de synthèse (maximum 12 mois) seront également soutenues; elles pourront le cas échéant être complétées (par exemple à travers un projet s'inscrivant dans le prolongement du projet initial) par les connaissances acquises dans le cadre du PNR 59.

En vue du débat politique qui aura lieu à la fin du moratoire sur les PGM, à savoir en 2010, le Conseil fédéral souhaite être informé des premiers résultats pertinents qui seront obtenus dans le cadre du PNR 59.

En 2009, un document de synthèse faisant le point sur les différents domaines de recherche sera rédigé. Ce document comprendra un résumé des connaissances existantes basé sur l'évaluation de différents programmes internationaux, complété par les connaissances acquises dans le cadre du PNR 59. A cet égard, des mesures permettant d'assurer un flux optimal des informations devront être mis en place. Etant donné que le PNR 59 ne démarrera pas avant le printemps 2007, il faut être conscient du fait que les résultats intermédiaires ne pourront être basés que sur deux séries d'essais en champ au maximum, à condition toutefois que l'approbation et la réalisation des essais en champ se déroulent efficacement.

Il est prévu que les projets du PNR 59 se déroulent sur une durée de quatre ans et se terminent donc au printemps 2011. Un rapport final du PNR 59 sera ensuite publié.

6. Importance pour la Suisse

Presque tous les plus importants partenaires commerciaux de la Suisse dans le monde sont impliqués dans des recherches d'envergure sur les avantages et les risques liés aux PGM. Certains pays, en particulier les Etats-Unis et le Canada, cultivent des PGM à très grande échelle. De grands pays en voie de développement comme la Chine, l'Inde et le Brésil sont également engagés dans des programmes de recherche de grande ampleur et intègrent progressivement diverses PGM dans leur système agricole. Les frontières suisses sont perméables aussi bien d'un point de vue écologique qu'en ce qui concerne les échanges commerciaux de produits alimentaires humains ou animaux. Par conséquent, les grandes tendances internationales ne vont pas s'arrêter aux frontières de la Suisse. Même si la Suisse devait, à long terme, décider d'interdire la culture commerciale de PGM en milieu ouvert, il sera presque impossible d'éviter l'apparition de PGM et de leurs produits dérivés dans notre environnement et dans notre chaîne alimentaire. Il est donc important, en tout état de cause, d'obtenir une solide compréhension scientifique des avantages et des risques liés aux PGM en général et à des PGM spécifiques, et plus particulièrement dans les conditions propres à la Suisse sur le plan écologique, social et économique notamment. Plus concrètement, l'importance du PNR est fondée sur les éléments suivants.

Société

Le débat public actuel sur les PGM en Suisse est caractérisé par une forte polarisation et des échanges répétés d'arguments bien connus, dont plusieurs n'ont qu'un lien marginal avec les évidences scientifiques des PGM. Ce PNR pourra contribuer à focaliser les débats publics sur les évidences scientifiques concernant les avantages et les risques des applications de la biotechnologie végétale et sur l'attitude et les craintes du public à cet égard.

Décideurs politiques / législateur

Au cours des débats parlementaires sur la Loi sur le génie génétique, puis sur l'initiative du moratoire, la plupart des membres du parlement ont souligné la nécessité de recherches plus poussées sur les avantages et les risques des PGM. En raison de sa durée et de son financement limités, ce PNR ne pourra pas apporter de réponses définitives concernant les avantages et les risques liés à une plante GM particulière cultivée en milieu ouvert en Suisse. Toutefois, les nouveaux résultats de recherche apportés par ce PNR, combinés avec une évaluation systématique de l'intérêt des résultats de la recherche internationale pour une application suisse, permettront d'obtenir des informations précieuses pour les décideurs politiques et pour la population puisqu'il faudra choisir, en 2009-2010, si le moratoire actuel sur la culture commerciale des PGM doit être arrêté, poursuivi ou modifié. Ce PNR apportera d'importantes informations sur le fonctionnement et les possibilités d'amélioration des réglementations et des procédures gouvernementales pour l'autorisation des PGM ainsi que pour la surveillance, l'évaluation des risques et la gestion des risques dans le contexte de la culture de PGM en milieu ouvert.

Economie / agriculture

Les résultats de ce PNR permettront aux agriculteurs suisses de juger en connaissance de cause si une application particulière de la biotechnologie végétale pourrait leur être bénéfique, à la fois en termes de productivité (agronomique) et de comportement du consommateur. Ils permettront également d'apporter des éléments

d'information sur les coûts et les autres implications pour le pays de certaines formes de coexistence de méthodes de production agricole recourant aux PGM et d'autres méthodes conventionnelles et organiques.

Recherche

Les controverses publiques sur les PGM ont eu un effet négatif sur les activités de recherche et développement en biotechnologie végétale en Suisse dans les secteurs privé et public. Ce PNR peut contribuer, en complément du NCCR plant survival (<http://www2.unine.ch/nccr>), à maintenir une capacité de recherche compétitive au niveau mondial dans ce domaine, ce qui est indispensable pour évaluer de manière continue – avec des perspectives à long terme – les avantages et les risques liés aux PGM, puisque celles-ci vont inévitablement apparaître dans les prochaines années ou décennies suite aux recherches menées en Suisse et à l'étranger. Deux activités additionnelles visant à encourager la recherche suisse dans ce domaine seront lancées (voir 7.4).

7. Procédure pour les propositions de projets

7.1 Projets de recherche et évaluation

Comme il est d'usage dans les PNR, le Comité de direction a convenu d'une procédure de dépôt en deux phases: d'abord des esquisses de projet, ensuite des requêtes. Les esquisses serviront à identifier les projets les plus prometteurs et à orienter ces derniers en fonction des priorités du PNR 59. De plus, la coordination et l'intégration des différents groupes de recherche en seront facilitées. La mise au concours aura lieu de juin à août 2006, le délai de soumission étant fixé au 31 août 2006. Les requêtes seront soumises en décembre 2006. La recherche pourra démarrer en avril 2007 à l'exception des projets comportant des essais en champ qui commenceront au printemps 2008 (voir ci-dessous). Pour des raisons de calendrier, il n'y aura pas de deuxième mise au concours dans le cadre de ce PNR.

L'esquisse comprendra une vue d'ensemble succincte du projet de recherche prévu et donnera un aperçu sur les points suivants:

- Résumé
- Thème et but du projet
- Méthode de recherche
- Utilité pratique attendue et possibilités de valorisation
- Contribution du projet aux objectifs de la Suisse en matière de politique agricole et écologique
- Collaboration nationale et internationale
- Calendrier de la recherche
- Coûts approximatifs en personnel et en matériel
- Curriculum vitae succinct de l'auteur (2 pages au max.) ainsi qu'une liste des publications les plus importantes.

L'esquisse de projet sera rédigée en anglais et comportera cinq pages au maximum (avec un interligne raisonnable pour la lecture, par ex. Arial 11 size ou Times new Roman size 12, 2 cm, tableaux et références y compris). Elle sera envoyée avec une feuille de couverture qui peut être téléchargée à partir du site www.snf.ch. Les esquisses seront examinées par des experts externes. Sur la base de ces expertises et de l'évaluation des membres du comité de direction, celui-ci décidera de l'acceptation ou du refus des projets soumis (voir critères ci-dessous).

Les auteurs dont l'esquisse aura été retenue rédigeront une **requête de recherche**. Celle-ci décrira plus en détail le projet de recherche, sur la base de l'esquisse et des conditions formulées par le comité de direction. Les requêtes doivent être rédigées en anglais et être conformes aux règlements du FNS (voir www.snf.ch).

Les requêtes de recherche feront aussi l'objet d'une évaluation internationale. De plus, les requérants seront invités à un **colloque scientifique** qui aura pour but de présenter le projet au comité de direction et au panel d'experts internationaux. Les détails des projets pourront être discutés d'une manière plus approfondie et les problèmes seront clarifiés à cette occasion. Suite au colloque, les requêtes seront choisies et transmises au Conseil de la recherche du FNS, qui décidera de leur approbation ou de leur refus.

La durée d'un projet ne doit pas dépasser 48 mois. La collaboration avec des groupes de recherche étrangers ou des organisations (par exemple avec le groupe consultatif pour la recherche internationale en agriculture, CGIAR) est possible et pourra être soutenue par le FNS (par exemple en cofinçant la partie étrangère du projet) à condition que :

- la collaboration apporte une plus-value qui ne pourrait pas être obtenue sans la contribution du groupe étranger;
- le recherche suisse puisse s'enrichir au niveau du contenu et de la méthode grâce à l'apport du groupe étranger.

Les esquisses de projets sont à remettre au plus tard jusqu'au 31 août 2006 (date du timbre faisant foi) à l'adresse suivante:

Fonds national suisse
Division IV PNR 59
Wildhainweg 20
CH-3001 Berne
Tél. 031 308 22 22
E-mail: shusi@snf.ch

Le plan d'exécution, le formulaire et la feuille de couverture pour l'esquisse du projet sont à disposition sur le site www.snf.ch. Les esquisses de projet et les requêtes de recherche doivent être envoyées au Fonds national à la fois par courrier postal et par courrier électronique. Les esquisses et requêtes adressées exclusivement sous forme électronique ne peuvent être acceptées pour des raisons juridiques.

7.2 Critères de sélection

L'évaluation des esquisses de projets et des requêtes de recherche se fonde sur les critères suivants:

- **Qualité scientifique et originalité.** Sur les plans théorique et méthodologique, les projets doivent correspondre au niveau actuel des connaissances et aux standards scientifiques internationaux de la recherche.
- **Faisabilité et conformité aux buts du programme.** Les projets doivent refléter les objectifs scientifiques fixés par les modules de recherche et s'inscrire dans le cadre général du PNR 59.
- **Application et valorisation.** Les programmes nationaux de recherche ont un mandat explicite de mise en œuvre pratique. C'est pourquoi une priorité élevée est accordée aux projets orientés vers l'application et la réalisation et qui ont une pertinence importante pour la pratique.
- **Personnel et infrastructure.** Les travaux seront effectués dans des conditions propices à la réussite du projet en ce qui concerne le personnel et les infrastructures.

L'expertise du contenu des projets est précédée d'un examen formel effectué par le secrétariat de la Division IV (contrôle de l'intégralité des indications et du respect des délais). Les esquisses ne remplissant pas les critères formels ne seront pas prises en considération pour l'expertise.

Les bénéficiaires des contributions versées par le FNS ne paient pas de TVA (art.33, alinéa 6 LTVA) étant donné que le FNS n'attribue pas de mandats de recherche dans le cadre du programme, mais uniquement des contributions pour promouvoir la recherche scientifique en Suisse.

7.3 Essais en champ

Les réponses à certaines questions clés du module 1 devront être apportées par des essais en champ de PGM. En raison de la durée et du budget limités du PNR 59, le développement de nouvelles PGM n'est pas envisageable. Les essais en champ devront être conduits avec des PGM existantes mises à disposition par des institutions de recherche publiques ou privées suisses ou étrangères, selon des modalités qui seront définies par les chercheurs principaux et leur institution académique. La disponibilité de telles PGM et de l'infrastructure nécessaire aux essais en champ (y compris le terrain) doit être démontrée de préférence au stade du pré-projet.

L'autorisation du gouvernement pour des essais en champ pouvant prendre jusqu'à un an, le FNS recommande fortement que les demandes d'autorisation pour les essais en champ soient soumises à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) en même temps que la soumission du projet au FNS. Les demandes d'essais en champ doivent satisfaire aux exigences de l'ordonnance sur la dissémination des PGM (Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement). Ces exigences étant assez strictes, le travail préparatoire pour ces demandes devrait démarrer en même temps que la préparation du pré-projet. Tous les documents nécessaires sont disponibles auprès de l'OFEV. D'autres renseignements peuvent être obtenus auprès du Dr. Hans Hosbach: Hans.Hosbach@bafu.admin.ch. Tous les essais en champ de ce PNR devront être terminés au printemps 2011. Des financements limités pour préparer les demandes d'essais en champ seront débloqués dans ce PNR.

7.4 Echanges internationaux et encouragement de la relève

Ce PNR 59 mettra en place deux types de financement destinés à promouvoir le développement de la carrière de jeunes chercheurs et à produire des effets positifs à long terme, même au-delà de la durée du programme.

Bourses de séjour à l'étranger

Un grand nombre d'essais en champ sont actuellement en cours à l'étranger, principalement dans l'UE, en Amérique du Nord, en Afrique du Sud et en Asie. Ces expériences génèrent une abondance de données et de savoir qui pourraient intéresser ce PNR. De jeunes chercheurs auront la possibilité de rendre visite et de participer à court terme à une sélection de projets conduits sous les auspices du PNR 59, ce qui leur permettra d'acquérir une précieuse expérience de travail en laboratoire et sur le terrain et contribuera au transfert de nouvelles technologies et d'informations en Suisse. Cette possibilité sera offerte de manière à ne pas entrer en compétition avec le programme existant de post-doctorat du FNS. Il se concentrera uniquement sur le court terme et sera adapté aux besoins du PNR 59. Nous espérons qu'il incitera les jeunes chercheurs basés en Suisse à poursuivre leur carrière à l'étranger avec une

bourse du FNS. Pour les détails sur ces bourses de séjour à l'étranger, veuillez s.v.p. vous adresser au coordinateur du programme, S. Husi.

Encouragement de jeunes chercheurs

En suivant les traces du PNR 50, le PNR 59 créera de nouvelles opportunités pour de jeunes chercheurs prometteurs pour devenir des chefs de groupes juniors indépendants. Des chercheurs de niveau post-doctoral capables de mener un travail de grande qualité scientifique seront encouragés à soumettre des projets de recherche dans le cadre du PNR 59. Si le requérant n'a pas de poste fixe, il pourra demander que son salaire soit financé par le projet de recherche. Dans ce cas, le requérant devra démontrer qu'il/elle sera employé par une institution hôte pour la durée du projet et que la présence de l'infrastructure scientifique nécessaire est garantie. Une preuve écrite du soutien de l'institution hôte devra accompagner le projet de recherche. Les conditions favorisant une intégration à long terme au sein de l'institution hôte devront être décrites. En cas de financement par le FNS, le salaire du requérant sera basé sur les salaires usuels de l'institution hôte pour un poste équivalent. Ce programme n'entrera pas en concurrence avec les programmes existants du FNS (par exemple «professeurs boursiers FNS», qui est plus sélectif et n'est pas lié à un thème particulier). Il est destiné à des candidats juniors dans le but de promouvoir spécifiquement la recherche couverte par le PNR 59.

7.5 Participation des milieux concernés

En raison de l'importance politique de ce PNR, un forum regroupant les différents milieux concernés (les «stakeholders») sera créé. Ce forum sera composé de représentants de plusieurs groupes d'intérêts, de l'administration publique et des associations scientifiques. Il servira de plate-forme de communication et de discussion des résultats de recherche du PNR et permettra de connaître l'opinion de différents groupes d'intérêt sur la meilleure façon d'encourager un dialogue constructif entre les chercheurs du PNR et un plus large public. Dans le cadre de ces activités, des réunions d'information et de feedback spéciales seront organisées avec des directeurs et directrices des offices fédéraux et des milieux politiques (political stakeholders).

De plus, ce PNR comportera un grand éventail d'activités destinées à toucher le grand public, telles que des conférences de presse, des ateliers scientifiques et des cycles de conférences.

Les projets impliquant des essais en champ devront satisfaire aux exigences de la consultation et du dialogue avec les milieux concernés. Ces exigences sont définies par l'ordonnance sur la dissémination des PGM.

8. Calendrier et budget

Le Conseil fédéral a approuvé le Programme national de recherche (PNR) 59 «Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées (PGM)» en décembre 2005 et mandaté le Fonds national Suisse (FNS) pour le réaliser. Un crédit cadre de 12 mio CHF a été octroyé pour une durée de recherche de 4 années. Le Conseil de recherche a constitué un comité de direction qui a élaboré le présent plan d'exécution sur la base de l'esquisse du programme et de l'étude de faisabilité.

Le plan d'exécution a été approuvé le 18 mai 2006 par le Chef du Département de l'Intérieur.

Mise au concours publique:	7 juin 2006
Dépôt des esquisses:	31 août 2006
Evaluation du comité de direction:	septembre / octobre 2006
Dépôt des requêtes:	31 décembre 2006
Décision du Conseil de la recherche:	15 mars 2007
Début des travaux de recherche:	avril 2007
Rapports intermédiaires PNR 59:	automne 2009
Etudes de synthèse	automne 2009
Fin du PNR 59:	Printemps 2011

Le PNR 59 dispose d'un crédit-cadre de CHF 12 millions. Ce crédit sera réparti entre les modules comme suit (ordre de grandeur):

Module 1:	6 mio CHF
Module 2:	2,5 mio CHF
Module 3:	1 mio CHF
Module 4:	1 mio CHF
Administration et valorisation:	1,5 mio CHF

9. Direction et administration du PNR

Division IV du Conseil de la recherche et délégué(e)

La Division IV compte actuellement 20 membres qui représentent un large éventail de disciplines scientifiques. Au sein du Conseil de la recherche, elle assume la responsabilité globale pour la réalisation des Programmes nationaux de recherche (PNR) et des Pôles de recherche nationaux (PRN). La Présidence du Conseil de la recherche décide, sur proposition de la Division IV, de l'acceptation ou du refus des projets soumis : http://www.snf.ch/fr/por/org/org_rec_lis.asp

Le délégué du Conseil de la recherche représente la Division IV au sein du Comité de direction. Il soumet à la Division IV, pour approbation ou rejet, les propositions du Comité de direction.

Comité de direction

Le Comité de direction est une instance flexible qui assume pour l'essentiel un rôle stratégique pendant toute la durée du programme. Il est responsable de l'exécution du programme en matière de qualité scientifique et de valorisation. Il est l'instance organisatrice qui donne son profil au programme de recherche et garantit la continuité et la cohérence nécessaires au niveau décisionnel.

Le Comité de direction est tenu de faire appel aux expert(e)s les plus indiqué(e)s pour des tâches spéciales, comme l'élaboration du plan d'exécution, les expertises menées dans le cadre de l'évaluation des projets et les travaux de valorisation.

Coordinateur du programme

Le coordinateur du programme est un membre du secrétariat de la Division IV du FNS. Il est responsable de la gestion opérationnelle du PNR. Il met en œuvre les décisions du Conseil de la recherche et du Comité de direction. Il est l'interlocuteur de tous les acteurs pour les questions administratives et financières et il organise l'accompagnement et la coordination des projets.

Chargé(e) de la valorisation

La personne chargée de la valorisation est choisie par le Comité de direction d'entente avec le Service de presse et d'information (PRI) du Fonds national de la recherche et nommée par le Conseil de la recherche. Elle est responsable, dans le cadre de mandats clairement définis, de la conception adéquate de la valorisation, de la réalisation des mesures dans ce domaine sur la base de standards professionnels ainsi que de l'assurance qualité dans le domaine des relations publiques. Elle travaille en étroite collaboration avec le Secrétariat du Fonds national. La valorisation doit permettre d'obtenir une plus-value intéressante pour l'ensemble du programme.

Membres du comité de direction du PNR 59

Prof. Dirk Dobbelaere (président), Abt. für Molekulare Pathologie, Vetsuisse Fakultät, Universität de Berne

Dr. Detlef Bartsch, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin, Germany

Dr. Karoline Dorsch, Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique, Ittigen

Prof. Doz Karin Hoffmann-Sommergruber, Institut für Pathophysiologie, Universität Wien

Dr. Pia Malnoë, Agroscope Changins-Wädenswil et Département de Biologie Végétale,
Université de Genève

Prof. Jules Pretty, Department of Biological Sciences, University of Essex, United
Kingdom

Prof. Joachim Scholderer, Department of Marketing and Statistics, Aarhus School of
Business, Aarhus, Denmark

Prof. Daniel Schümperli, Institut für Zellbiologie, Université de Berne

Dr. Jeremy B. Sweet, Environmental and Research, Consultant, Cambridge, United
Kingdom

Prof. Josef Zeyer, Institut für Terrestrische Ökologie, EPF Zurich

Observateur de l'administration fédérale

Dr. Hans Hosbach, Office fédéral de l'environnement, OFEV

Délégué de la Division IV du Conseil de la recherche

Prof. Thomas Bernauer, Center for Comparative and International Studies (CIS), EPF
Zurich

Chargé de valorisation:

N.N.

Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER), Berne:

Dr. Claudine Dolt

Coordinateur du programme, Division IV, FNS

Dr. Stéphane Husi

Fonds national suisse

Wildhainweg 20

3001 Bern

☎ 031 308 22 22

Shusi@snf.ch