



**ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET DE  
 DISPOSITIF NATIONAL D'INVENTAIRE ET DE  
 SURVEILLANCE DES SOLS**

**("DINIOS")**

**Pierre STENGEL**

**Résumé :**

*Le contenu du projet élaboré en Juillet 1999 par le groupe de travail ad hoc prévoit de créer :*

- *un programme unique d'inventaire (IGCS 2) fusionnant l'ensemble des activités d'inventaire existant. L'objectif est de disposer d'une base de données à vocation multiéchelles couvrant le territoire national à échéance de 10 ans ;*
- *un programme de surveillance comportant un réseau opérationnel systématique (RMQS) à maille de 16 x 16 km, un réseau de sites ateliers de développement de méthodes (RADM), une base de données d'analyse de terre (BDAT).*

*Les moyens requis impliquent l'engagement de personnel INRA supplémentaire (4 postes dont 3 cadres A) et une contribution de deux agents IFEN (cadre A).*

*Les financements correspondent à un apport de crédits récurrents supplémentaires pour :*

- *accroître le rythme de réalisation du programme IGCS (+ 1.4 MF/an) ;*
- *mettre en place le RMQS (+ 4 MF à 5.4 MF/an pour cinq ans, suivant l'exigence de précision) et la BDAT (+ 0.5 MF/an) ;*
- *faire fonctionner la structure de gestion - animation - diffusion : 0.7 MF/an.*

*Le RADM serait mis en place par le recours aux crédits incitatifs de programmes spécialisés d'étude des sols avec une contribution technique des unités expérimentales de l'INRA*

*Un investissement initial en équipement (matériel informatique et de terrain) d'un montant global de 2.2 MF est à réaliser.*

*L'opération comprendrait : la création d'une Unité de Service spécialisée INRA à ORLEANS, la constitution d'un GIS rassemblant les partenaires impliqués dans l'orientation et l'exécution des programmes.*

## I- LE CONTENU DU PROJET

Le rapport produit en juillet 1999 par le groupe de travail spécialisé mis en place à la suite de la réunion MAP (DERF), MATE (SRAE), IFEN, INRA (DS EFA) de novembre 1998 formule un ensemble de propositions concrètes :

- **Un programme unique d'inventaire** : il fusionne l'ensemble d'acquisition et de gestion de données actuellement en cours. C'est-à-dire les différentes composantes de l'actuel IGCS, BD régionale au 1/250 000<sup>e</sup> et secteurs de référence au 1/10 000<sup>e</sup>, et le programme CPF au 1/100 000<sup>e</sup>.

Le nouveau programme, dénommé provisoirement IGCS 2, s'engage dans une stratégie de valorisation systématique des données existantes, d'extension géographique au moindre coût, de réponse multiéchelle à la diversité des demandes (agriculteurs, collectivités territoriales, état, Union, ...). Il veut déboucher sur une base de données exhaustive, adaptée à la gestion des territoires, au niveau des départements et des régions, et permettant le développement des résolutions fines en réponse aux demandes locales. Cette base de données doit être couplée aux bases de connaissance adaptées à sa valorisation.

- **Un programme de surveillance à trois composantes** :

- Un réseau opérationnel de sites d'observation des qualités des sols (RMQS) : construit sur un maillage systématique du territoire par des sites de prélèvement. La géométrie retenue est un maillage carré de 16 x 16 km ce qui correspond à l'extension du réseau déjà mis en place pour les forêts aux niveaux français et européen. L'étude technique spécialisée montre en outre qu'il correspond à un seuil d'erreur acceptable.
- Un réseau de sites lourds destinés à l'étude des processus d'évolution des sols, aux développements de méthodes et de modèles, ayant le statut de sites ateliers de recherche.
- Une base de données des analyses de terre (BDAT) exploitant les très nombreuses analyses de fertilité réalisées pour les agriculteurs.

L'enjeu majeur est de donner une nouvelle dynamique à la connaissance des sols de France et des dégradations qu'ils subissent, de façon à répondre aux besoins croissants des acteurs publics en l'amenant à un niveau comparable à ceux dont bénéficient les Etats du Nord et de l'Est de l'Europe ou d'Amérique du Nord. Il s'agit donc de retenir des échéances consistant à constituer une base de données d'inventaire couvrant la totalité du territoire national en 10 ans et à mettre en place un réseau de surveillance opérationnel en 5 ans.

## II- LES MOYENS NECESSAIRES

Ces délais constituent des échéances maximales pour donner à ces projets une perspective acceptable de parvenir à bonne fin. Ils expliquent pour une part importante les besoins en moyens supplémentaires. Si ceux-ci peuvent apparaître difficilement accessibles, il n'est pas inutile de rappeler qu'en l'absence d'engagement fort, la France se trouverait durablement et sans doute irréversiblement plongée dans le paradoxe de disposer des ressources en terre les plus importantes de l'Union, d'une des meilleures recherches spécialisées, et d'outils de gestion parmi les plus indigents.

- **Personnel** : Les effectifs en personnel actuellement consacré aux missions de service de l'INRA (missions dites complémentaires) concernant les sols sont de 10 ETP (soit 4 IR, 0.5 IE, 2 AI, 2.5 TR, 1 SAR) à l'Unité de Science du Sol d'ORLEANS. Les agents correspondants consacrent leurs activités à la constitution de la base des données d'inventaire et à son exploitation. Il n'est pas possible de réaliser dans des délais raisonnables un inventaire couvrant la totalité du territoire national, en valorisant les acquis, si cet effectif est réduit. Il convient donc de le maintenir et d'assurer les renouvellements consécutifs aux départs en retraite prévus, sans lesquels d'ailleurs le minimum de compétence pédologique indispensable disparaîtrait.

La fonction de surveillance de la qualité des sols doit donc pouvoir se développer en comptant sur du personnel supplémentaire. Pour gérer l'acquisition des données du futur RMQS, constituer les bases de données de ce même RMQS et des sites ateliers, les valider et les exploiter, un ensemble de 6 postes serait nécessaire : 4 seraient à pourvoir par l'INRA (1 IR Chef de projet, 1 IE Informaticien, 1 IE pédologue, 1 technicien de terrain), deux pourraient être fournis par l'IFEN (informaticien, spécialiste de la diffusion-communication des résultats). Cet investissement devrait être réalisé dans la durée du prochain schéma stratégique.

Les moyens nécessaires à la création et au suivi de sites lourds ne sont que très partiellement compris dans ce décompte. Ils relèveront pour une part majoritaire de l'engagement des équipes de recherche intéressées par l'étude des processus, et des contributions logistiques et techniques de personnel d'expérimentation, dont une partie pourrait être recherchée par un soutien des Unités expérimentales de l'INRA.

- **Financements** : Les besoins en financement sont inventoriés dans les tableaux 1 et 2. Ceux-ci n'intègrent pas les contributions importantes des collectivités territoriales au programme IGCS (de l'ordre de 80 %) et aux investissements immobiliers nécessaires à ORLEANS. On peut distinguer trois ensembles inégaux :

- **les besoins de l'inventaire** : L'accroissement proposé correspond à 65 % environ des moyens actuellement dévolus à cette mission. Ils sont justifiés par l'enjeu que représente un accroissement du rythme de réalisations, déjà souligné et qui est déjà perçu par les différents partenaires. Le MAP, financeur prépondérant des activités d'inventaire, ne disposera très probablement pas des moyens de l'assurer seul.
- **les besoins de la surveillance** : La création du RMQS en est l'élément le plus irrémédiablement coûteux. Si l'on s'accorde sur le fait qu'un réseau systématique est le seul moyen propre à fournir une image non biaisée du territoire national, et que la maille de 16 x 16 km est à la fois adaptée à la précision souhaitée et cohérente avec le dispositif forestier déjà existant, on est confronté au coût de constitution d'une base d'environ 2200 points. Le coût correspondant est globalement de 20 MF, soit 4 MF/an pour 5 ans et cela pour un programme analytique limité (5.4 MF/an pour un programme plus ambitieux). Il n'existe pas actuellement de financement consacré à cette opération qui ne peut être assimilée à de la recherche ou à une étude. D'autre part, toute économie substantielle aboutit à mettre en cause gravement la pertinence du projet. Il importe de rappeler qu'à l'issue des cinq années de mises en place, le réseau sera le support d'opérations d'exploitation, pour lesquelles seront définis des programmes de prélèvement et d'analyse optimisés en fonction de leurs objectifs. L'engagement financier n'est donc pas un engagement strictement récurrent, mais plutôt celui d'un projet lourd. Les pays européens qui ont déjà constitué de tels systèmes, généralement plus denses (Angleterre, Autriche, Danemark, ...), mettent en œuvre de telles démarches.

La BDAT est une opération plus légère dont le coût correspond essentiellement au besoin de payer l'information aux laboratoires commerciaux qui réalisent les analyses. Il convient cependant de souligner que l'intérêt de cette BD réside surtout dans le grand nombre de données accessibles qui lui permet d'être un complément de RMQS pour les sols agricoles. Réciproquement, le RMQS constitue un moyen pour tenir compte des biais éventuels de la BDAT, liés au fait que la population des échantillons prélevés n'apporte aucune garantie précise de représentativité puisque résultant des décisions des agriculteurs.

Le coût de fonctionnement des sites ateliers peut être évalué à environ 0.2 MF/site x an, hors main d'œuvre, sur la base de l'expérience des Bassins Versants de Recherche. Dans un premier temps au moins, leurs activités seront engagées essentiellement au titre de projet de recherche qui peuvent être appuyés par des programmes spécialisés. C'est surtout la continuité d'exploitation de tels sites qui pose à terme des questions de financement spécifique.

- **les besoins de la structure** : Au-delà de la prise en charge des programmes, la création et le fonctionnement de la structure de gestion implique un budget d'équipement initial, en matériel informatique et de terrain de 2.2 MF, et un budget de fonctionnement évalué à 0.7 MF/an.

### **III- L'ORGANISATION**

#### **- Constituer une Unité de Service spécialisée de l'INRA**

Une première étape d'organisation interne de l'INRA est de créer une Unité de Service spécialisée à ORLEANS de façon à séparer ses missions de celle de la recherche. Cette hypothèse ne soulève pas de difficulté locale notable.

#### **- Créer un GIS associant l'INRA et ses partenaires**

L'Unité de Service de l'INRA étant potentiellement en mesure de gérer les moyens dédiés aux missions d'inventaire et de surveillance, une organisation légère peut rassembler les partenaires intéressés. Un GIS peut répondre aux besoins d'orientation et d'évaluation concertées des projets, de collaborations dans leur réalisation.

Doté d'un Comité d'orientation rassemblant les demandeurs (MAP, MATE, IFEN, ...) et d'un Comité Scientifique unique, le GIS réunirait les acteurs d'une mission de service public de fourniture d'informations sur les sols et leurs qualités. Il gérerait l'ensemble des programmes d'inventaire et de surveillance, dont chacun serait doté d'un comité technique restreint.

Il serait ouvert à de nouveaux organismes intéressés. Parmi les partenaires potentiels, les premiers à solliciter sont l'ADEME et l'ONF, ce dernier en tant que gestionnaire du réseau de placettes de surveillance des forêts qui constitue le premier embryon du RMQS. Dans un deuxième temps, les associations du BRGM et de l'IRD seront également à rechercher.

Il aurait à définir ses relations avec la recherche en tant que fournisseur de données et utilisateur de méthodes, ainsi que les modalités d'échanges de données entre partenaires et de diffusion externe.

Ces propositions doivent être soumises rapidement à l'ensemble des partenaires déjà concernés, le préalable d'un agrément entre l'IFEN et l'INRA sur le contenu du projet et leurs responsabilités réciproques ayant été acquis.

**TABLEAU 1 - MOYENS FINANCIERS NECESSAIRES AU "DINIOS" (MF)  
FINANCEMENT ETAT**

LES MOYENS ACTUELS (1999)	MISE EN PLACE (2000-2001)	REGIME "PERMANENT" (2004-2005)
<b>OPERATIONS D'INVENTAIRE</b>	<b>OPERATIONS D'INVENTAIRE</b> ① ②	<b>OPERATIONS D'INVENTAIRE</b> ① ②
Crédits récurrents	Crédits récurrents	Crédits récurrents
IGCS (MAP) 1.1	IGCS 2 3.5	IGCS 2 3.5
CPF (MAP) 0.7		
CPF-IGCS (INRA) 0.3		
<b>TOTAL</b> 2.1	<b>TOTAL</b> 3.5	<b>TOTAL</b> 3.5
<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>	<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>	<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>
Crédits récurrents	Crédits récurrents	Crédits récurrents
	RMQS 4.0	RMQS 2.0
	BDAT 0.5	BDAT 0.25
		Sites lourds 2.0
<b>TOTAL</b> 0	<b>TOTAL</b> 4.5	<b>TOTAL</b> 4.25
Crédits incitatifs	Crédits incitatifs	Crédits incitatifs
CESSOL (MATE) 4.5	CESSOL 3.0	
Durée 3 ans	Sites lourds 0.9	
	Etudes 0.9	
<b>TOTAL</b> 4.5	<b>TOTAL</b> 3.9	<b>TOTAL</b> -
	<b>INVESTISSEMENT</b> 0.7	<b>INVESTISSEMENT</b> -
	<b>FONCTIONNEMENT</b> 0.7	<b>FONCTIONNEMENT</b> 0.7
<b>TOTAL</b> 6.6	<b>TOTAL</b> 13.3	<b>TOTAL</b> 8.45
		<b>TOTAL</b> 12.2

① Hypothèse minimale pour RMQS et BDAT

② Hypothèse optimale pour RMQS et BDAT

## TABLEAU 2 - ACCROISSEMENTS DES MOYENS A PREVOIR PAR RAPPORT A 1999 (MF)

MISE EN PLACE 2000 - 2001	REGIME "PERMANENT" 2004 - 2005	
OPERATIONS D'INVENTAIRE Crédits récurrents IGCS 2	①	②
+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4
<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>		
Crédits récurrents		
RMQS	+ 4.00	+ 5.4
BDAT	+ 0.5	+ 0.5
<b>TOTAL</b>	<b>+ 4.5</b>	<b>+ 5.9</b>
Crédits incitatifs		
GESSOL	- 1.5	- 0.5
Sites lourds		
Etudes	+ 0.9	+ 0.9
<b>TOTAL</b>	<b>- 0.6</b>	<b>+ 0.4</b>
<b>INVESTISSEMENT</b>	<b>+ 0.7</b>	<b>+ 1.1</b>
<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>+ 0.7</b>	<b>+ 0.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>+ 6.7</b>	<b>+ 9.5</b>
Dont Récurrents	+ 6.6	+ 9.1
<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>		
Crédits récurrents		
RMQS	+ 2.0	+ 5.5
BDAT	+ 0.25	+ 0.5
Sites lourds	+ 2.0	+ 2.0
<b>TOTAL</b>	<b>+ 4.25</b>	<b>+ 8.0</b>
Crédits incitatifs		
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>INVESTISSEMENT</b>		
<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6.35</b>	<b>10.1</b>

① Hypothèse minimale pour RMQS et BDAT

② Hypothèse optimale pour RMQS et BDAT

TABLEAU 3 - EVALUATION DES COUTS COMPLETS RECURRENTS DU "DINIOS"

LES MOYENS ACTUELS (1999)		REGIME "PERMANENT" (2004-2005)	
<b>OPERATIONS D'INVENTAIRE</b>			
Soutien financier (MAP, INRA)	2.1	① 3.5	② 3.5
Personnels (INRA, MAP) "missions complémentaires"	2.9	2.9	2.9
<b>TOTAL</b>	<b>5.0</b>	<b>6.4</b>	<b>6.4</b>
<b>OPERATIONS de SURVEILLANCE</b>			
Soutien financier	0	4.3	8.0
Personnels	0	2.9	2.9
		0.6	0.6
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>7.8</b>	<b>11.5</b>
<b>TOTAL</b>			
Soutien financier	2.1	7.8	11.5
Personnels	2.9	6.4	6.4

① Hypothèse minimale pour RMQS et BDAT

② Hypothèse optimale pour RMQS et BDAT