

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana – Fahafahana - Fandrosoana



Ministère de l'Environnement,
des Eaux et Forêt

Guide de suivi environnemental

Août 2007



Office National pour

AVANT-PROPOS

Ce guide se veut un outil d'aide à l'intention du promoteur d'un projet assujetti à la *Procédure d'évaluation environnementale*. Il fournit au promoteur de projet des renseignements utiles à l'élaboration des documents suivants :

- le programme de suivi environnemental requis dans l'étude d'impact;
- le rapport de suivi environnemental

Le promoteur de projet est fortement encouragé à prendre en compte les éléments présentés dans ce guide, afin d'uniformiser les documents produits et d'en faciliter l'utilisation et la consultation par les lecteurs.

L'Office National pour l'Environnement (ONE) prévoit de réviser périodiquement ce guide afin d'en actualiser le contenu. À cet égard, les commentaires et suggestions des usagers sont très appréciés et seront pris en considération lors des mises à jour ultérieures. Pour tout commentaire ou demande de renseignements, veuillez vous adresser à :

Office National pour l'Environnement

Rue Rainilaiarivony, Antaninarenina, Antananarivo -101

Téléphone : (261) 22-259-99 / 22-641-06 / 22-641-07 / 22-641-11

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	1
INTRODUCTION.....	3
I- LE PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	4
I.1 CONTENU DU PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	4
I.2 RAISON D'ÊTRE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL	4
I.3 OBJECTIFS ET COMPOSANTES DU PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	5
I.4 NOMBRE ET FREQUENCE DE SUIVI.....	5
I.5 ETUDES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	6
I.6 ENGAGEMENT SUR LA DIFFUSION DES RESULTATS DU SUIVI	6
I.7 MODALITES D'ACHEMINEMENT	7
II- LE RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	8
II.1 FORMAT DE PRESENTATION ET CONTENU DU RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	8
II.2 MODALITES D'ACHEMINEMENT DU RAPPORT DE SUIVI	9

ANNEXES

ANNEXE 1 : DIFFERENTES METHODES DE SUIVI ET EVALUATION D'UN PROJET

ANNEXE 2 : MODELE DE TABLEAU DE BORD POUR PGES

ANNEXE 3 : EXEMPLE DE SUIVI DES COMPOSANTES

INTRODUCTION

Ce guide propose une démarche visant à faciliter la rédaction des programmes et des rapports de suivi environnemental par le promoteur de projet. Le suivi environnemental doit cependant être différencié du contrôle environnemental.

Le contrôle environnemental décrit les moyens et les mécanismes pour assurer le respect des exigences légales et environnementales. Il permet de vérifier le bon déroulement des travaux et le bon fonctionnement des équipements et des installations mis en place et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation ou l'exploitation du projet.

Le suivi environnemental, responsabilité du promoteur de projet, objet du présent guide, décrit les mesures prises afin de vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues dans l'étude d'impact.

La finalité du suivi environnemental est d'apprendre des expériences passées. Le rôle du suivi environnemental est donc primordial puisqu'il permet d'augmenter les connaissances, de réduire les incertitudes, d'améliorer les outils d'analyse et de mieux protéger l'environnement.

Ce guide se divise en deux sections, reprenant ainsi les deux principaux types de documents que le promoteur de projet est amené à produire : le programme de suivi et le rapport de suivi.

I- LE PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

La première étape consiste, pour le promoteur de projet, à formuler un programme de suivi suivant le PGEP (Plan de Gestion Environnemental du Projet), inclu dans l'étude d'impact. À la suite de l'évaluation du dossier par le CTE et l'ONE, ce programme est susceptible d'être modifié et fera la base du Cahier de Charges Environnementales (CCE).

Le programme de suivi, joint à l'étude d'impact, peut être sujet à des ajustements. S'il est accepté sans modification, il devient alors le programme définitif de suivi environnemental. Par ailleurs, le programme de suivi environnemental doit faire l'objet d'un document distinct de l'étude d'impact et être présenté à l'ONE.

Ainsi, le programme de suivi devient un document indépendant de l'étude d'impact dont le contenu doit permettre de comprendre les caractéristiques du projet et du suivi environnemental s'y rattachant.

1.1 Contenu du programme de suivi environnemental

Le programme de suivi doit contenir :

- une brève description du projet (localisation, caractéristiques et principaux enjeux environnementaux);
- les raisons d'être du suivi environnemental;
- les objectifs du suivi environnemental et les composantes visées;
- le nombre d'études de suivi et leurs caractéristiques détaillées incluant, notamment :
 - o le détail sur les paramètres mesurés
 - o les méthodes scientifiques utilisées
 - o l'échéancier de réalisation
 - o etc.;
- les engagements du promoteur de projet quant aux rapports de suivi;
- les engagements du promoteur de projet quant à la diffusion des résultats du suivi environnemental auprès de la population concernée.

1.2 Raison d'être du suivi environnemental

La première partie du programme de suivi environnemental présente les raisons d'être du suivi environnemental. En général, il y a deux grands principaux types de raisons :

- L'incertitude liée à certains éléments du projet (exemple : utilisation d'une nouvelle technologie)
- La difficulté d'évaluer certains impacts sur l'environnement ou l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation

1.3 Objectifs et composantes du programme de suivi environnemental

Pour les éléments présentant des incertitudes, les objectifs du suivi environnemental peuvent être par exemple de :

- s'assurer de la bonne évaluation des impacts
- vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation
- observer les effets de la mise en place de nouvelles technologies

À chaque objectif du programme de suivi correspond généralement une ou plusieurs composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par le projet, suivant les grandes préoccupations du développement durable.

Voici une liste non exhaustive des composantes de l'environnement pouvant être affectées par un projet :

- **Eau de surface** : les lacs et les cours d'eau, les marais, les marécages, les tourbières, la qualité physico-chimique, les conditions hydrodynamiques, la bathymétrie, le drainag
- **Eau souterraine** : la qualité physico-chimique, le régime d'écoulement, la capacité de l'aquifère
- **Air** : les particules, les gaz, les odeurs
- **Sol** : la qualité, la stabilité, la topographie, le potentiel agricole, les rives, les milieux humides et les plaines inondables
- **Sédiments** : la qualité, le régime sédimentologique (zone d'érosion et d'accumulation)
- **Faune** : les mammifères, les poissons, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les espèces menacée ou vulnérables, leur habitat
- **Flore** : la flore terrestre, aquatique ou riveraine, les espèces menacées ou vulnérables, leur habitat, les peuplements fragiles ou exceptionnels
- **Santé humaine** : la santé physique, la santé psychologique
- **Social** : la qualité de vie, les emplois, la culture, la communauté, le paysage, l'utilisation du territoire, déplacement de population
- **Économie** : l'économie primaire, secondaire, tertiaire
- **Autres** : l'environnement sonore, les ondes électromagnétiques, les vibrations, le patrimoine archéologique

1.4 Nombre et fréquence de suivi

Le nombre et la fréquence de suivi doivent être bien déterminés dans le programme de suivi environnemental du projet et qui sont définis dans le Cahier de Charges. Le nombre ainsi que la fréquence peuvent être différents suivant le projet.

1.5 Etudes de suivi environnemental

Un programme de suivi environnemental se compose d'une ou de plusieurs études. Le nombre et le contenu de ces études sont établis en fonction des éléments présentant des incertitudes et des composantes du milieu potentiellement affectées par le projet.

Le programme de suivi inclus dans le PGEP de l'étude d'impact doit présenter ces différentes études ainsi que leurs principales caractéristiques, notamment :

- la zone visée par l'étude
- les méthodes utilisées
- les détails de l'échantillonnage
- la durée du suivi environnemental

Exemple de tableau synthèse

Raisons d'être du suivi	Objectifs	Composantes	Etudes
Nouvelles technologie (douteuse)	S'assurer de la bonne évaluation des impacts	- Eau de surface - Poissons	• Qualité de l'eau • Etat des poissons
Efficacité incertaine d'un passage des animaux	Vérifier l'efficacité de la mesure	Faune	• Utilisation par les animaux du passage • Inventaire d'une espèce ciblée pour vérifier la répartition sur le territoire

1.6 Engagement sur la diffusion des résultats du suivi

La population fait souvent preuve d'un grand intérêt pour le programme de suivi environnemental des projets afin de s'assurer que l'importance réelle des impacts appréhendés ne soit pas différente de celle de l'étude d'impact.

Le promoteur de projet est donc encouragé à mettre en place une stratégie de communication visant à informer et consulter la population suite à la réalisation, en partie ou en totalité, du programme de suivi. Dans certaines régions, un comité de suivi environnemental est mis en

place. Le promoteur de projet doit préalablement préciser, dans le programme de suivi, ce à quoi il s'engage.

Il est à noter que le programme de suivi fait partie de l'étude d'impact et est, par le fait même, rendu public.

1.7 Modalités d'acheminement

Le programme de suivi environnemental doit être transmis à l'ONE, à la date établie dans l'étude d'impact.

L'ONE encourage fortement le promoteur à rendre public le programme de suivi environnemental.

II- LE RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Un rapport, synthétisant plusieurs séries ou années de données, permet d'établir un bilan des enseignements du suivi environnemental du projet, de formuler des conclusions par rapport aux objectifs poursuivis par le programme de suivi et de recommander des actions futures.

Le rapport de suivi environnemental présente les résultats de l'application du programme de suivi. Les renseignements contenus dans ce rapport permettent de tirer des conclusions sur la qualité du programme de suivi ainsi que sur la qualité de l'évaluation des impacts du projet et des mesures d'atténuation ou de compensation.

Le rapport de suivi environnemental présente donc le bilan de l'étude et les conclusions pertinentes.

II.1 Format de présentation et contenu du rapport de suivi environnemental

Le format de rapport de suivi environnemental est le suivant :

- 1- Page titre :
 - identification du projet, de l'initiateur de projet et des auteurs de l'étude;
 - sujet de l'étude;
 - nature du document (rapport d'avancement ou rapport périodique, numéro);
 - date du rapport.

- 2- Présentation de l'équipe de travail :
 - nom, titre et spécialité des personnes ayant participé à l'étude.

- 3- Résumé d'une page du rapport de suivi :
 - description succincte du projet;
 - objectifs du rapport de suivi environnemental;
 - principaux résultats, conclusions et recommandations;
 - mots-clefs pouvant faciliter la recherche.

- 4- Table des matières

- 5- Introduction :
 - brève description du projet (caractéristiques du projet, localisation, enjeux);
 - les raisons d'être du suivi environnemental (notamment les éléments d'incertitude);
 - les objectifs du suivi environnemental;
 - les composantes du milieu visées par l'étude.

6- Description résumée de l'étude :

- résumé des méthodes scientifiques utilisées;
- résumé des caractéristiques de l'état de référence du projet;
- résumé/rappel des hypothèses de l'étude d'impact (prédiction des impacts ou de l'efficacité des mesures d'atténuation) ;
- résumé des mesures de terrain.

7- Bilan/Résultats de l'étude :

- analyse des résultats des différents rapports d'avancement, notamment pour les grands projets
- comparaison entre l'état de référence, les hypothèses et les mesures de terrain;
- conclusion sur cette comparaison (notamment sur la justesse de l'évaluation des impacts et/ou sur l'efficacité des mesures d'atténuation);
- bilan des principaux enseignements de cette étude par rapport au projet;
- bilan de l'atteinte des objectifs du programme de suivi;
- recommandations faisant suite à ces enseignements (notamment sur la nécessité de poursuivre le suivi environnemental et d'ajuster les mesures d'atténuation), aux observations et à la conclusion.

8- Bibliographie et annexes :

- liste des documents de référence (et éventuellement des rapports d'avancement pour les grands projets);
- les annexes pertinentes.

Il faut rappeler que le rapport de suivi doit contenir tous les éléments permettant au lecteur de bien comprendre le contexte du projet sans avoir à lire d'autres documents tels l'étude d'impact ou le programme de suivi.

II.2 Modalités d'acheminement du rapport de suivi

Chaque rapport devra être fourni en nombre d'exemplaires, selon le format et aux destinataires définis dans le Cahier des Charges Environnementales.

Dans une optique de communication avec le public et d'amélioration de l'évaluation des impacts, l'ONE encourage fortement le promoteur de projet à rendre accessibles le rapport de suivi environnemental. Ce partage de connaissance permettra d'améliorer les outils d'analyse et de bonifier les mesures d'atténuation ou de compensation reliés à différents projets. Le promoteur de projet est invité à déposer ses rapports sur le site Internet de l'ONE, qui est une banque de références de documents portant sur le suivi environnemental. Ce site est accessible sous l'adresse <http://www.pnae.mg>). L'ONE pourrait quant à lui déposer copie des rapports à ses Centres de Ressource MECIE (CRM) au niveau régional. Afin de faciliter l'accès aux documents, le promoteur est invité à joindre à chacun des rapports présentés à l'ONE une lettre en autorisant la diffusion.

ANNEXES

ANNEXE 1 : DIFFERENTES METHODES DE SUIVI ET EVALUATION D'UN PROJET

Listes de contrôle (Check list) :




La liste de contrôle est la méthode la plus simple pour le suivi d'un projet : l'utilisateur dispose d'une énumération de points de contrôle. Ainsi il pourra prendre conscience de l'importance de certains objectifs ou composantes de suivi ou bien, vérifier la correcte prise en compte de l'ensemble des objectifs ou composantes en question.

Type de liste	Descriptif
Liste simple	Énumération de points de contrôle servant à attirer l'attention du professionnel sur les points essentiels
Liste descriptive	Énumération des points de vigilance compléter d'informations sur les moyens de contrôle et d'optimisation
Liste avec seuil	Énumération de points avec des valeurs seuils minimales ou maximales permettant de les juger précisément
Liste avec échelle et pondération	Liste d'indices globaux calculés à partir de sous indices sous indices sont en général calculés subjectivement
Questionnaires	Ensembles de questions et leurs réponses, regroupés par catégories. Les réponses permettent d'établir les limites de la connaissance et d'apprécier les conséquences éventuelles du projet

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Simplicité de la méthode et la rapidité d'évaluation - Aide mémoire des points essentiels - Aisément adaptables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque point est étudié individuellement sans corrélation avec les autres - La définition des seuils nécessite des experts - Demande de mise à jour

Matrices de réalisation

Les matrices de réalisation permettent de faire ressortir l'évolution « nette » de la réalisation des objectifs, au niveau des indicateurs, du PGES.

Type de liste	Descriptif	Exemples		
Matrices simples	Une indication de réalisation ou non			
Matrices descriptives	Une indication de la nature, la grandeur, l'importance ou la signification de la réalisation	Nature	Grandeur	Importance
		Chimique	Régionale	Dans Z.S
Matrices numériques	Des nombres entiers de réalisation, souvent sous forme de pourcentage	Unité	Quantité	Taux de réalisation
		M3	40	54 %
Matrices à symboles	Description visuelle de la valeur de réalisation	Réalisation A	Réalisation B	Réalisation C
		Moins importante 	Importante 	Très importante 

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Donne une synthèse visuelle de l'impact des activités d'un projet - Permet une estimation plus fine du projet - La pondération des impacts entraîne des conséquences à mesurer 	<ul style="list-style-type: none"> - Peut être large - Masse d'information difficile à manipuler (Nécessité de l'informatique) - Demande de mise à jour

ANNEXE 2 : MODELE DE TABLEAU DE BORD POUR PGES

MILIEU PHYSIQUE												
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°	
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %			
EAU	Gestion qualitative et quantitative des ressources en eau	Contrôle du régime hydrologique des cours d'eau, des eaux souterraines et lacs	Débit, Hauteur d'eau									
		Contrôle de la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau et de la nappe phréatique	Niveau de la nappe phréatique									
		Contrôle des effluents										
		Qualité des eaux de procédé	Couleur de l'eau / Turbidité									
			Teneur en MES, DBO, DCO									
			Qualité chimique (pH, phosphore, nitrates)									
Modes de traitement des déchets solides susceptibles de contaminer l'eau	Propriétés biologiques (germes pathogènes, ...)											

MILIEU PHYSIQUE											
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %		
SOL	Préservation de l'intégrité du paysage naturel :	Contrôle et cartographie de l'évolution de l'érosion du sol dans les zones d'exploitation	Erodibilité du sol / Taux d'érosion								
	Remise en état de la topographie initiale et du profil pédologique naturel	Contrôle de la stabilité du sol : observation et cartographie des risques d'effondrement	Taux de matière organique des zones reconstituées								
	Maîtrise de l'érosion	Contrôle du niveau de fertilité des couches arables superficielles dans les zones reconstituées	Nombre de points de glissement ou d'effondrement de terrain								
			Nombre de puits rebouchés								

MILIEU PHYSIQUE

Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat]
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/ Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %		
AIR	Préservation de la qualité de l'air dans les zones riveraines	Contrôle des poussières : analyse périodique des composantes de l'air	Taux de particules								
		Contrôle des risques associés avec la présence d'éléments radioactifs/toxique	Taux d'hydrocarbures								
			Teneur en éléments radioactifs								

MILIEU BIOLOGIQUE												
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°	
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %			
VEGETAT° ET BIODIVERS	Reconstitution de l'écosystème dans les sites d'exploitation	Cartographie de l'évolution de la reconstitution végétale	Taux de couverture végétale									
			Surface reboisée par an									
		Inventaire phytosociologique dans les zones reconstituées	Production de biomasse végétale									
			Inventaire de la population animale	Nombre d'espèces animales								
				Nombre d'espèces végétales								
				Taux de défrichement								
				Nombre d'animaux tués accidentellement								

MILIEU BIOLOGIQUE											
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %		
ECOSYSTEME ET HABITATS	Préservation de l'écosystème et des habitats dans les zones sensibles environnantes	Contrôle périodique du comportement des espèces animales menacées et protégées	Nombre d'espèces animales ou végétales menacées								
			Présence des espèces animales ou végétales indicatrices								
		Contrôle périodique de l'équilibre écologique à l'intérieur des aires protégées	Constat de l'existence de prélèvement illicite d'essences forestières et du braconnage dans les aires protégées environnantes								

MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL

Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°	
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %			
SOCIAL	Développement social local et régional :	Enquête périodique	Evolution de la prostitution et de la délinquance juvénile au niveau des villages et des sites d'exploitation									
	Santé des populations	Consultation des documents auprès des administrations scolaires et sanitaires locales	Taux de prévalence en IST / SIDA									
	Education	Contrôle de l'évolution du système d'assainissement des villages miniers	Taux de scolarisation									
			Taux de réussite aux examens officiels									
	Sécurité		Nombre d'accidents liés aux activités du projet									
			Nombre d'accidents corporels liés à l'exploitation									

MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL											
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Acteurs resp.
	Sécurité rurale (suite)		Nombre de conflits sociaux								
			Nombre et nature des infractions en terme de sécurité au niveau des villages miniers et des sites d'exploitations								
			Nombre de plaintes								

MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL											
Composante du milieu	Objet de suivi	Programme de suivi	Indicateurs de suivi							Calendrier de mise en œuvre	Observat°
			Désignation	Unité	Valeur de réf ou Etat initial	Objectif/ Seuil	Réalis°	Taux %	Bilan %		
CULTUREL	Intégrité des valeurs sociocult. de la population locale	Enquête auprès des autorités traditionnelles	Nombre de sites culturels aménagés								
			Nombre de population								
			Composition ethnique de la population								

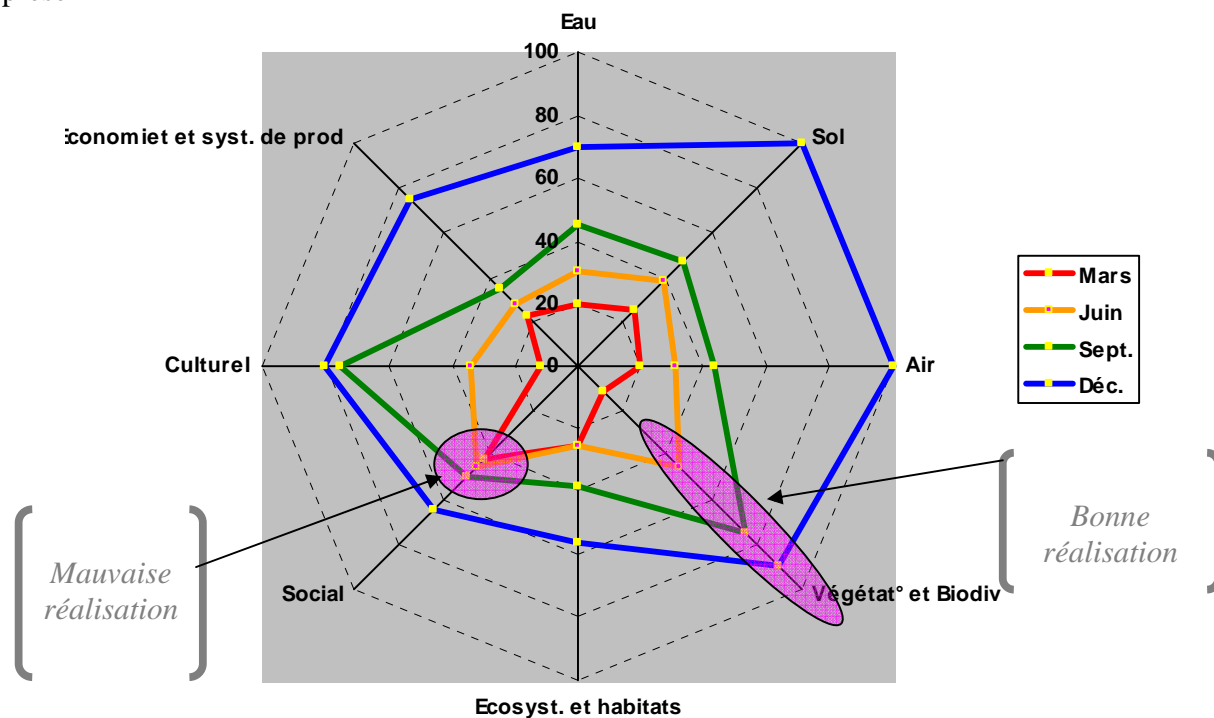
ANNEXE 3 : EXEMPLE DE SUIVI DES COMPOSANTES

Il s'agit de reporter dans un tableau les différentes réalisations (en %) de chaque composante et effectuer une représentation adaptée.

	Eau	Sol	Air	Végétat° et Biodiv	Ecosyst. et habitats	Social	Culturel	Economiet et syst. de prod
Mars	20	25	20	12	25	42	12	23
Juin	30	38	31	45	25	45	34	28
Sept.	45	47	43	75	38	50	75	35
Déc.	70	100	100	90	56	65	80	75

Mode de présentation :

Le mode de représentation le plus adapté au suivi du PGES est le diagramme radar. Il permet de visualiser des indicateurs de chaque composante et la comparaison des réalisations dans un cadre temporel entre les indicateurs est visuelle et claire. Ce mode de représentation est la représentation de l'ensemble des indicateurs



Ce genre de représentation n'occasionne pas de perte d'informations et on ne mélange pas les indicateurs de natures différentes car chaque indicateur correspond à un aspect particulier.

- Chaque diagramme est accompagné d'une réflexion spécifique qui concerne les résultats de réalisation par rapport aux autres réalisations. Il permet donc d'analyser les alternatives selon un angle ou objectif précis
- L'étude des diagrammes doit susciter une réflexion. Il ne s'agit pas de donner un résultat finalisé mais une aide à la décision

Il est possible d'accompagner chaque diagramme d'une note correspondant à la moyenne des indicateurs, pour aider l'utilisateur qui le souhaite à comparer les réalisations.

Par ailleurs, on peut faire des représentations indépendantes soit par objectif incluant les différentes composantes ou éléments objets de suivi et procéder par la suite à l'agrégation de l'ensemble des indicateurs.

