



RE.CO.R.D.

ETUDE N° 99-1010/1A

SYNTHESE DE L'ETUDE

FRANÇAIS

**TRAITEMENT MULTICRITERE DES RESULTATS D'ACV,
ADAPTATION DE LA METHODE SCAN'ACTOR®**

mars 2000

E. LABOUZE - BIO Intelligence Service

I. Contexte et objectifs de l'étude

L'Analyse du cycle de Vie (ACV) est une technique comptable des impacts environnementaux générés tout au long du cycle de vie d'un produit (du berceau à la tombe), intégrant extraction des matières premières, transformation, assemblage, utilisation, recyclage ou traitement en fin de vie. Un nombre croissant d'acteurs (industriels, institutionnels, chercheurs) réalisent ce type d'études, qui fait l'objet d'une série de normes internationales (ISO 14040, 14041, 14042, 14043).

La méthodologie ACV reste néanmoins perfectible, et suscite encore réflexions et débats, notamment pour la phase d'interprétation des résultats. Le résultat d'une ACV se présente en effet sous forme de différents indicateurs d'impacts potentiels sur l'environnement non comparables entre eux : l'effet de serre est exprimé en kg d'équivalent CO₂, l'acidification en kg d'équivalent H⁺, etc.

L'interprétation des résultats est donc délicate, car il n'existe pas de base scientifique pour réduire l'ensemble des impacts à une note globale, la pluralité des acteurs concernés compliquant encore singulièrement la sélection et la hiérarchisation des critères pertinents.

Il apparaît donc indispensable de disposer d'une approche adaptée traitant les résultats issus d'analyses de cycle de vie, et permettant la comparaison de plusieurs produits ou filières technologiques. C'est ce que propose aujourd'hui l'outil SCAN'ACTOR®.

Conçu pour faciliter l'interprétation et la communication des résultats issus des ACV, SCAN'ACTOR est un utilitaire de traitement multicritère des résultats d'ACV. Il permet de justifier une préférence lors de la comparaison en termes d'impacts quantifiés sur l'environnement, de différents matériels, matériaux, filières technologiques, filières de traitement en fin de vie ...

SCAN'ACTOR a été développé dans le cadre d'un programme de recherche commun entre BIO Intelligence Service et EDF, Direction Recherche et Développement. Ce programme a été initié en 1997 sur la base de travaux préliminaires conduits depuis 1993 par BIO Intelligence Service avec le soutien financier de l'ADEME (contrat n° 3040023). Au sein d'EDF, l'approche a été testée pour comparer différentes technologies de matériels électriques.

A la différence des approches habituellement employées pour comparer des produits en termes d'impacts sur l'environnement, Scan'Actor ne cherche pas à discerner lequel des produits A ou B est le meilleur du point de vue écologique. En effet, aucun système de valeur n'est valable dans l'absolu : les bilans environnementaux ne peuvent être comparés que dans le cadre d'un système de valeur particulier. C'est pourquoi dans Scan'Actor, la question est posée autrement : existe-t-il un système de valeur (ou une logique décisionnelle) qui permette de justifier que le produit A est meilleur que le produit B, et inversement ?

De cette manière, Scan'Actor est un outil innovant qui offre la possibilité de comparer les produits en termes d'impacts quantifiés sur l'environnement, sans jamais faire appel à des pondérations plus ou moins arbitraires entre les différents impacts quantifiés.

Les fondements de l'approche sont entièrement compatibles avec les normes internationales relatives aux analyses de cycle de vie (ISO 14042 et 14043). De plus, dans un contexte réglementaire et scientifique évoluant rapidement, Scan'Actor utilise des procédures entièrement paramétrables et à la configuration facilement évolutive.

En 1999, la mise au point de SCAN'ACTOR s'est poursuivie dans le cadre de ce programme de recherche qui a consisté à :

- présenter l'état d'avancement de la méthode Scan'Actor aux membres de RECORD,
- soumettre un questionnaire aux Tuteurs Industriels RECORD afin de vérifier la consistance des hypothèses de base,
- modifier les paramètres de base et certaines hypothèses méthodologiques afin de rendre la méthode valide et opérationnelle dans le contexte RECORD,
- tester la méthode Scan'Actor sur un cas d'application soumis par les tuteurs industriels RECORD.

II. Présentation générale de Scan'Actor et de l'étude

1. Portée et champs d'application de la méthode

La méthode s'applique à la comparaison de deux solutions chacune caractérisée par les résultats de la phase d'analyse des impacts de l'ACV (par exemple la comparaison de deux produits).

Son objectif est de repérer laquelle des deux solutions est préférée à l'autre selon différents systèmes de valeur préalablement définis. Ainsi, la méthode n'aboutit pas à un choix unique du type la solution 1 est préférée à la solution 2. Elle consiste plutôt à éclairer de manière transparente et rationnelle sur les décisions que prendraient tel ou tel acteur-type se référant à un système de valeur prédéfini (la solution 1 est préférée selon le système de valeur A tandis que la solution 2 est préférée selon le système de valeur B).

A la différence des approches connues jusque là et visant à hiérarchiser les impacts environnementaux en vue de conduire à une décision unique lors de la comparaison entre plusieurs systèmes, l'approche proposée dans SCAN'ACTOR ne cherche pas à justifier les pondérations qui pourraient mener à un choix unique. Elle donne une lecture plurielle des raisons objectives pouvant conduire à justifier une préférence lors de la comparaison de deux produits en termes d'impacts environnementaux. Cette approche permet ainsi de révéler la pluralité des choix légitimes possibles lorsqu'une décision doit être prise en s'appuyant notamment sur les résultats d'ACV.

Contrairement aux méthodes connues jusque là, il s'agit d'une méthode semi-qualitative et non d'une méthode basée sur des agrégations (plus ou moins justifiées) entre différentes catégories d'impacts sur l'environnement.

2. Contenu de la méthode

La méthode repose sur la définition :

- a) *d'un ensemble d'effets environnementaux* quantifiables à partir des résultats d'inventaire ACV (i.e. les effets quantifiés au cours de la phase de caractérisation de l'ACV);
- b) *d'un ensemble de descripteurs d'effets* environnementaux permettant de caractériser qualitativement et de manière univoque chacun des effets quantifiés (par exemple le descripteur "taille de la cible", ou le descripteur "persistance de l'effet", etc.) ;
- c) *d'un ensemble de composantes de systèmes de valeur* (par exemple la composante gestion du développement durable, la composante gestion individuelle,).

3. Les produits finis issus de la mise en œuvre de la méthode Scan'Actor

Lorsqu'il s'agit de comparer 2 solutions A et B, quatre cas (et quatre seulement) sont à envisager :

- 1°) A est meilleur que B ($A > B$)
- 2°) B est meilleur que A ($B > A$)
- 3°) A et B sont équivalents ($A = B$)
- 4°) A et B ne peuvent pas être départagés ($A ? B$).

Lors de la comparaison des résultats d'ACV de deux produits A et B, SCAN'ACTOR permet de discerner le cas correspondant à chacun des systèmes de valeur définis, par exemple :

- pour le système de valeur n°1 : $A > B$,
- pour le système de valeur n°2 : $A ? B$,
- etc.

4. Adaptation de la méthode au contexte RECORD et déroulement de l'étude

L'adaptation de la méthode SCAN'ACTOR au contexte RECORD a reposé sur l'analyse d'un questionnaire qui a été adressé aux membres de RECORD au début de cette étude, dans le but de vérifier l'acceptabilité et la cohérence des principaux choix méthodologiques.

Ceci nous a conduit à revoir certaines hypothèses et à modifier radicalement la méthode de caractérisation des systèmes de valeur (sur lesquels une préférence peut être justifiée lors de la comparaison de deux produits en termes d'impacts sur l'environnement). L'architecture générale et la logique princeps de la méthode n'ont pas été remis en question.

Ce faisant, un cas d'application soumis par les tuteurs industriels a été analysé dans le cadre de cette étude.

III. Les principes méthodologiques mis en œuvre dans Scan'Actor

Les résultats d'une ACV se traduisent sous forme d'indicateurs quantifiés de catégories d'impacts sur l'environnement ; ainsi l'effet de serre est quantifié à l'aide de l'indicateur GWP (Global Warming Potential), exprimé en kg d'équivalent CO₂.

Bien qu'elles soient essentielles, ces valeurs numériques ne peuvent traduire à elles seules toutes les informations liées à une catégorie d'impact sur l'environnement : les informations qualitatives ne sont pas retranscrites. Or ces informations sont souvent essentielles à la gestion du risque environnemental.

1 - Caractérisation des impacts

SCAN'ACTOR propose donc une analyse des impacts sur l'environnement reposant sur cinq critères :

1. **taille de la cible** (selon son étendue spatiale, du niveau local au niveau global),
2. **durée de vie des facteurs d'impact** (selon le temps de séjour dans le milieu cible: du court au long terme),
3. **persistance de l'impact** (selon le niveau d'irréversibilité de l'impact sur une durée donnée),
4. **niveau de contrôle du risque** (selon le type de mesures réglementaires ou collectives)
5. **état des connaissances scientifiques** (selon leur complétude et leur robustesse).

Ainsi, chaque critère synthétise une caractéristique du risque environnemental, en exprimant :

- **l'amplitude d'un danger (potentiel)** : critères 1 et 2,
- **la probabilité de réalisation d'un danger** : critères 3 et 4,
- **l'incertitude sur la connaissance d'un danger** : critère 5.

A chacun des 5 critères choisis pour décrire les impacts sur l'environnement, SCAN'ACTOR associe une échelle d'évaluation définie à l'aide de trois "positions" (A, B ou C) selon les modalités indiquées ci-dessous.

LES 5 DESCRIPTEURS DE LA METHODE					
Score	Taille de la cible	Durée de vie des facteurs d'impact	Etat des connaissances	Maîtrise du risque	Persistance de l'effet
A	Locale exclusivement (0 à 100 km)	Court terme (< 1 génération)	Complétude des facteurs anthropogéniques et naturels	Bonne maîtrise du risque (mesures réglementaires ou accords collectifs, tous les facteurs causals, progrès mesurables)	Impact réversible à l'échelle d'une génération (0-10 ans)
B	Ni exclusivement locale, ni exclusivement globale	Court terme et/ou moyen terme (-> 20 -30 ans)	Complétude des facteurs anthropogéniques et non des facteurs naturels	Contrôle partiel du risque (mesures réglementaires ou accords collectifs, certains facteurs causals ou progrès non mesurables)	Phénomènes dont on ne connaît pas l'évolution à l'échelle d'une génération (10-30 ans)
C	Globale exclusivement (globe terrestre)	Moyen terme et/ou long terme (> 1 génération)	Non complétude des facteurs anthropogéniques	Risque non contrôlé (pas de mesure réglementaire directe ou d'accord collectif)	Impact irréversible à l'échelle d'une génération (>30 ans)

Tableau 1 : Les descripteurs de Scan'Actor

Les critères proposés :

- s'appliquent à toute catégorie d'impact environnemental,
- intéressent tout type d'acteur ou de décideur lors de l'analyse de choix de solutions.

Il est possible de définir d'autres critères, ou de se limiter à quelques critères parmi les 5 proposés.

Les échelles d'évaluation associées :

- définissent des échelons, permettant un classement sans hiérarchisation ou relation d'ordre,
- complètent les méthodes d'évaluation actuelles, fondées sur des approches quantitatives,
- s'appliquent à toutes les catégories d'impact aujourd'hui quantifiées dans les ACV.

Pour chaque critère, il est possible de définir d'autres échelles d'évaluation, ou d'accroître le pouvoir de résolution de l'échelle d'évaluation en augmentant le nombre des positions (par exemple en passant de 3 à 5 positions). Les échelles proposées dans la version actuelle de SCAN'ACTOR permettent néanmoins déjà d'aboutir à un traitement discriminant de résultats d'ACV dans de nombreux cas.

2. Description de 12 catégories d'impacts environnementaux

Le tableau ci-dessous indique les positions de chaque catégorie d'impact sur les 5 échelles d'évaluation retenues :

	Taille de la cible	Durée de vie des facteurs d'impact	État des connaissances	Maîtrise du risque	Persistance de l'effet
Effet de serre	C	C	B	B	C
Ozone	C	C	A	A	C ou B
Toxicité	B	B	B	B	B ou ABC
Écotoxicité	B	B	C	B	A ou B
Acidification	B	B	B	A	A ou B
Smog	B	A	A	A	A
Eutrophisation	A	B	B	B	A
Déchets	A	C	A	A	C
Ressources	B	C	B	C	C
Bruit	A	A	A	A	A
Espaces et sols	B	C	A	C	C
Nappes et écoulements*	B	C	C	C	B

(*) modification mécanique des nappes et écoulements (sans considérer la pollution chimique)

Tableau 2 : La carte des positions de Scan'Actor

Le tableau ci-dessus, appelé "carte des positions de Scan'Actor", a été rempli après avoir adressé un questionnaire à chacun des Tuteurs Industriels, dans lequel il était demandé de caractériser la position de chaque impact sur chaque échelle d'évaluation. Une réunion de travail a permis d'aboutir à un **résultat concerté des membres RECORD**.

La carte des positions de Scan'Actor est le résultat d'une telle concertation: toutes les positions affichées (soit 12 impacts x 5 échelles = 60 positions) traduisent l'avis d'au moins 2/3 des tuteurs industriels (et au moins 75% dans la plupart des cas).

3 - Caractérisation des systèmes de valeur

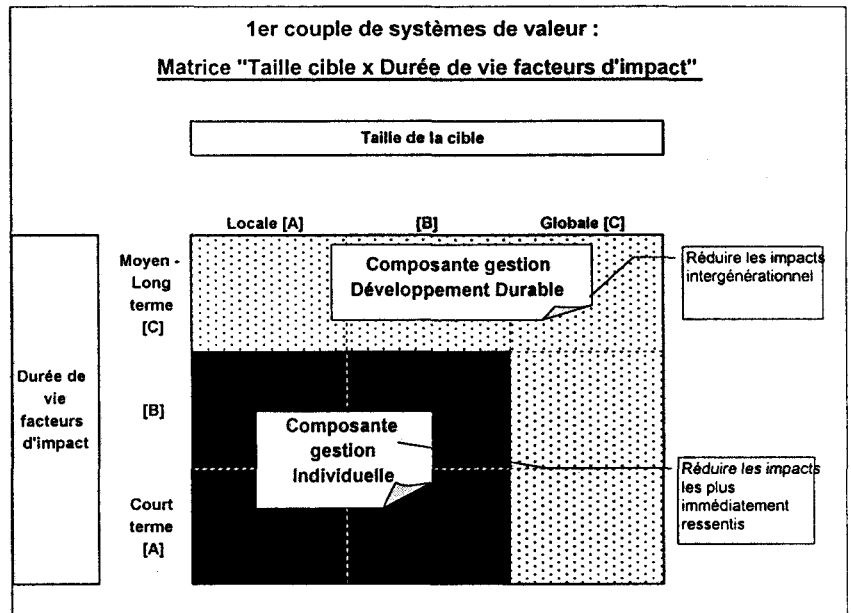
En croisant deux à deux les critères choisis pour caractériser les impacts sur l'environnement, on obtient différentes matrices, sur lesquelles il devient possible de caractériser des composantes permettant de justifier des logiques de décision. Ci-dessous, dans la matrice: "taille de la cible x durée de vie des facteurs causals", 2 composantes sont caractérisées :

- la composante gestion du développement durable,
- la composante gestion individuelle des questions d'environnement.

Chaque composante est définie par rapport à un objectif d'amélioration de l'état de l'environnement.

Ainsi la composante gestion du développement durable est caractérisée par l'objectif suivant : "réduire les impacts intergénérationnels et les impacts globaux" ; la composante gestion individuelle par l'objectif : "réduire les impacts les plus immédiatement ressentis à l'échelle d'un individu".

La composante gestion du développement durable recouvre les impacts environnementaux dont la position sur les descripteurs taille de la cible et durée de vie des facteurs causals est de la forme : C,x (C pour taille de cible globale et "x" pour toute durée de vie des facteurs d'impact), ou bien x,C ("x" pour toute taille de cible et C pour une durée de vie des facteurs d'impact définie à moyen ou long terme). Les 4 autres zones de la matrice caractérisent la composante gestion individuelle.

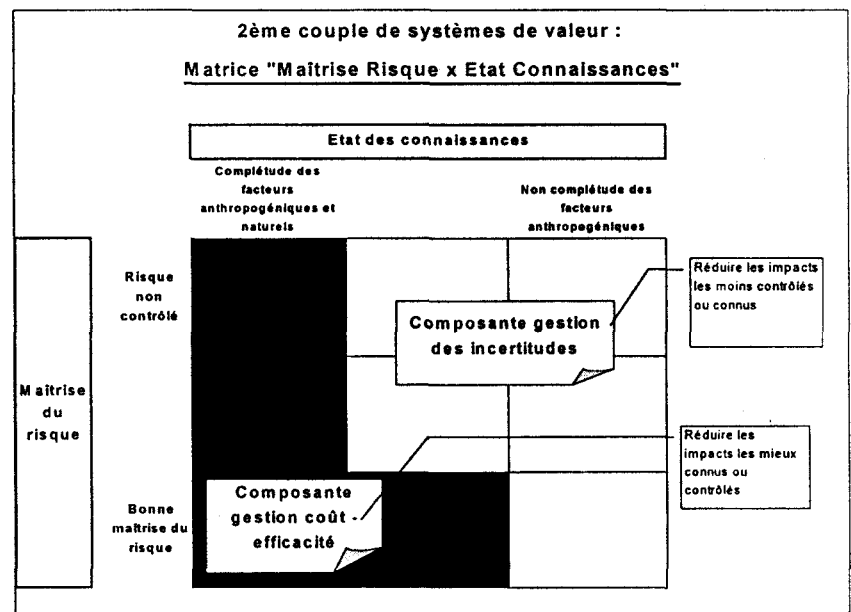


Dans la seconde matrice ci-dessous (maîtrise du risque x état des connaissances), 2 autres composantes de systèmes de valeur sont caractérisées :

- la composante gestion des incertitudes,
- la composante gestion coût - efficacité.

La composante gestion des incertitudes est caractérisée par l'objectif : réduire les impacts les moins bien connus ou contrôlés.

La composante complémentaire (objectif : réduire les impacts les mieux connus ou contrôlés) a été appelée composante gestion coût - efficacité du fait que la réduction de tout impact appartenant à cette catégorie s'accompagne d'une amélioration reconnue de l'état de l'environnement (il n'y a pas de doute quant à l'efficacité de l'effet bénéfique pour l'environnement des investissements consentis pour réduire les impacts concernés).



4. Le cadran des composantes de systèmes de valeur

A partir des hypothèses et données qui précèdent, les 12 catégories d'impact sur l'environnement retenues peuvent être positionnées sur le cadran des composantes de systèmes de valeur :

Composante gestion coût- efficacité	① Acidification Smog Bruit	② Ozone Déchets Espaces & sols
	③ Eutrophisation Toxicité Ecotoxicité	④ Effet de serre Epuis. Ressources Nappes & écouls
Composante gestion des incertitudes	Composante gestion individuelle	Composante gestion Développement durable

Tableau 3 :Le cadran des systèmes de valeur de Scan'Actor

5. L'expression d'une fonction de préférence

De manière générale, lorsque deux solutions 1 et 2 sont comparées dans le but d'aboutir à un classement, ceci revient à exprimer une fonction de préférence :

- Pref (1,2) = "1" :la solution 1 est préférée à la solution 2;
- Pref (1,2) = "2" : la solution 2 est préférée à la solution 1;
- Pref (1,2) = "1=2" : les deux solutions 1 et 2 sont équivalentes (aucune solution n'est préférée) ;
- Pref (1,2) = "1 ? 2" (ou "ni 1 ni 2") : aucune des deux solutions n'est préférée, sans pour autant que les 2 solutions soient équivalentes (situation d'indécidabilité, par exemple dans le cas où certains critères sont à l'avantage de la solution 1 alors que d'autres critères sont à l'avantage de la solution 2);

Comme indiqué ci-contre , les principaux résultats produits par SCAN'ACTOR sont restitués en reportant le résultat de chaque fonction de préférence Pref (1,2) dans chaque cadran des composantes de systèmes de valeur, lequel résultat est de l'une ou l'autre des 4 formes susmentionnées (soit: 1 ; 2 ; 1=2 ; 1 ? 2).

Composante gestion coût- efficacité	Pref (1,2)	Pref (1,2)
	Pref (1,2)	Pref (1,2)
Composante gestion des incertitudes	Composante gestion individuelle	Composante gestion Développement durable

IV. Etude d'un cas d'application soumis par les Tuteurs industriels

Catégorie d'impact	Résultats d'ACV				Pref (1,2)		
	Scénario 1	Scénario 2	Unité	Écart	1	2	1 = 2
Effet de serre	2,69E+02	2,44E+02	Kg éq CO2	-9%			X
Smog	1,41E-01	1,39E-01	Kg éq éthylène	-1%			X
Acidification	1,04E+00	8,73E-01	Kg éq SOx	-16%		X	
Eutrophisation	9,38E-02	6,73E-02	Kg éq PO4	-28%		X	
Écotoxicité (Métaux lourds)	8,65E-04	3,46E-04	Kg éq métaux	-60%		X	
Toxicité (Comp. carcinogènes)	6,42E-10	6,71E-10	Kg éq.	5%			X
Ressources naturelles	2,01E+00	1,99E+00	nc	-1%			X
Énergie primaire	4,09E+03	3,68E+03	MJ	-10%			X
Déchets solides	5,10E+00	7,74E+00	kg	52%	X		

- 1) Écart = (scénario 2 - scénario 1) / scénario 1
- 2) on suppose que les écarts inférieurs à 10% ne sont pas significatifs. Il s'agit d'un choix arbitraire dont l'incidence sur les résultats peut être analysée en faisant varier la valeur de ce seuil (analyse de sensibilité).

En appliquant la méthode Scan'Actor, les résultats de la comparaison entre les deux scénarios sont restitués comme suit :

Composante gestion coût-efficacité	Acidification : 1 < 2 Smog : 1 = 2 (Bruit : nd)	(Ozone : nd) Déchets : 1 > 2 (Espaces & sols : nd)
	Eutrophisation : 1 < 2 Toxicité : 1 = 2 Ecotoxicité : 1 < 2	Effet de serre : 1 = 2 Ressources : 1 = 2 (Nappes & écouil. : nd)
Composante gestion des incertitudes	Composante gestion individuelle	Composante gestion Développement durable
Composante gestion coût-efficacité	Scénario 2 Meilleur	Scénario 1 Meilleur
Composante gestion des incertitudes	Scénario 2 Meilleur	Scénario 1 = Scénario 2
	Composante gestion individuelle	Composante gestion Développement durable

Analyse de la comparaison scénario 1 versus scénario 2

1°) Selon la composante de système de valeur "gestion du développement durable" (eg objectif d'amélioration = réduire les impacts intergénérationnels et / ou les impacts globaux), il est justifié de préférer le scénario 1 au scénario 2. Cette préférence s'explique du fait que :

- a) pour la catégorie d'impact "production de déchets solides", le scénario 1 a un meilleur (eg moindre) impact que le scénario 2 ;
- b) pour les deux catégories : accroissement de l'effet de serre et épuisement des ressources, les deux scénarios sont équivalents;
- c) trois catégories d'impact ne sont pas quantifiées dans cette ACV : destruction de la couche d'ozone, occupation des espaces et des sols, modification des nappes et des écoulements;
- d) les autres catégories d'impact ne sont pas déterminantes pour cette composante de système de valeur.

2°) Selon la composante de système de valeur "gestion individuelle" (objectif d'amélioration = réduire les impacts les plus immédiatement ressentis), il est justifié de préférer le scénario 2 au scénario 1. Cette préférence s'explique du fait que :

- a) pour les trois catégories d'impact: acidification, eutrophisation , écotoxicité, le scénario 2 a un meilleur (eg moindre) impact que le scénario 1 ;
- b) pour les deux catégories : smog et toxicité, les deux scénarios sont équivalents;
- c) une catégorie d'impact n'est pas quantifiée dans cette ACV : bruit ;
- d) les autres catégories d'impact ne sont pas déterminantes pour cette composante de système de valeur.

3°) Selon la composante de système de valeur "gestion coût - efficacité" (eg objectif d'amélioration = réduire les impacts les mieux connus ou contrôlés) il est justifié d'affirmer qu'aucun des deux scénarios n'est meilleur que l'autre:

la catégorie d'impact "acidification" est à l'avantage du scénario 2 alors que la catégorie "production de déchets" est à l'avantage du scénario 1, toutes les autres catégories d'impacts prises en compte par cette composante de système de valeur étant ou bien équivalentes entre les 2 scénarios ou bien ne sont pas quantifiées.

4°) Selon la composante de système de valeur "gestion des incertitudes" (eg objectif d'amélioration = réduire les impacts les moins bien connus ou contrôlés), il est justifié de préférer le scénario 2 au scénario 1. Cette préférence s'explique du fait que :

- a) pour les deux catégories d'impact: écotoxicité et eutrophisation, le scénario 2 a meilleur impact que le scénario 1 ;
- b) pour les trois catégories : toxicité, effet de serre, ressources, les deux scénarios sont équivalents;
- c) une catégorie d'impact n'est pas quantifiée dans cette ACV : modification des nappes et écoulements;
- d) les autres catégories d'impact ne sont pas déterminantes pour cette composante de système de valeur.

V. Conclusion et perspectives

La méthode SCAN'ACTOR facilite donc l'interprétation et la communication des résultats comparés d'ACV, puisqu'elle conduit finalement à *repérer les arbitrages* nécessaires, et à *discerner les systèmes de valeur nécessaires et suffisants pour justifier* l'une ou l'autre des quatre conclusions possibles en matière de choix de solutions.

Lors de la comparaison des résultats de deux ACV, SCAN'ACTOR offre la possibilité de tester quelle serait la solution choisie, selon que l'on se réfère à l'une ou l'autre des logiques décisionnelles caractéristiques des 4 composantes types proposées :

- ↳ **1. composante développement durable** (gestion inter-générationnelle.),
- ↳ **2. composante individuelle** (réduire les impacts les plus immédiatement ressentis),
- ↳ **3. composante coût - efficacité** (réduire les impacts les mieux connus et contrôlés),
- ↳ **4. composante gestion des incertitudes** (réduire les impacts les moins bien connus ou contrôlés).

Ces composantes ne correspondent pas à des logiques d'acteurs-types bien définis, elles constituent plutôt un ensemble d'aspects à considérer pour décrire les principaux acteurs concernés par les questions d'environnement.

Au delà de la formulation mathématique qui repose sur une suite d'opérations logiques à l'aide d'opérateurs booléens, sans qu'il soit jamais nécessaire d'introduire des pondérations subjectives, on retient de cette méthode cinq aspects :

- ✓ elle facilite [LA FORMALISATION DES ARBITRAGES] possibles lors d'une analyse de choix de solutions,
- ✓ elle permet de [TESTER LA SENSIBILITÉ] du choix final aux préférences caractéristiques de chaque composante de système de valeur, et aussi aux positions choisies pour chaque catégorie d'impact sur chaque descripteur,
- ✓ elle constitue [UN RÉVÉLATEUR DES VÉRITABLES PRIORITÉS] des décideurs,
- ✓ elle illustre qu'il n'existe pas de solution idéale (un produit meilleur que l'autre sur l'ensemble des critères) mais des solutions présentant [DES COMPROMIS] plus ou moins satisfaisants entre des critères d'appréciation et des systèmes de valeur très divers,
- ✓ elle incite décideurs et experts ACV à un [DIALOGUE] très riche et met à jour l'imperfection fatale de toute solution technique et la responsabilité de tous les acteurs quant à leurs choix.

Au total, ce travail a permis d'aboutir à une version de la méthode Scan'Actor où les hypothèses de base ont été mises au point et validées de manière concertée avec les membres de l'Association RE.CO.R.D.

Les résultats obtenus lors du test d'application soumis par les membres de RE.CO.R.D sont probants, et ils ouvrent de nouvelles perspectives en matière d'analyse et de traitement des résultats issus d'ACV dans une optique comparative.

Actuellement, BIO Intelligence Service finalise le développement informatique de Scan'Actor. Un utilitaire fonctionnant sous Excel devrait être disponible courant 2000, dans le but de faciliter les analyses de sensibilité et de permettre la construction de nouveaux systèmes de valeur.

VI. Règles d'usage et précautions d'emploi de la méthode

1. Règle déontologique des membres de RECORD

Compte tenu de l'importance décisive des données figurant dans la carte des positions Scan'Actor (tableau 2) sur les résultats obtenus par application de la méthode, les membres de l'Association RE.CO.R.D ont décidé d'appliquer le principe déontologique suivant.

La carte des positions Scan'Actor constitue le "**référentiel RECORD**", représentatif des connaissances scientifiques actuelles. **Les membres de RECORD proposent que tous les utilisateurs de la méthode Scan'Actor utilisent ce référentiel lorsque les résultats sont communiqués à des tiers.**

Si des modifications sont apportées aux données figurant dans la carte des positions (pour effectuer des tests et simulations), les utilisateurs ne doivent pas faire référence à la méthode Scan'Actor lors de la communication des résultats à des tiers.

2. Évolutivité de la méthode

Les principaux choix méthodologiques de Scan'Actor (échelles d'évaluation, positions des catégories d'impact, définition des composantes de système de valeur) sont entièrement paramétrables par l'utilisateur. Ceci permet d'envisager un grand nombre d'études de sensibilité, et rend le modèle facilement évolutif (pour s'adapter notamment aux nouvelles avancées scientifiques).

En tout état de cause, la méthode proposée n'est pas figée : elle doit évoluer en même temps que les connaissances scientifiques.

3. Procédure minimum à mettre en œuvre pour l'interprétation des résultats

Un point critique lors de l'application de la méthode reste la définition d'un seuil permettant de dire qu'un écart est significatif ou non lors de la comparaison deux à deux des impacts quantifiés (dans l'exemple présenté ci-dessus, il a été choisi de prendre un écart de 10% systématiquement pour tous les impacts, ce qui ne reflète pas forcément l'état actuel des connaissances relatives aux marges d'incertitudes inhérentes aux questions environnementales).

Dans le but de s'assurer de la robustesse des résultats obtenus par application de la méthode Scan'actor, il est donc fortement conseillé d'effectuer des analyses de sensibilité en faisant varier la valeur choisie pour le seuil de signification susmentionné.

4. Propriété intellectuelle et droit d'usage

La méthode Scan'Actor est la propriété intellectuelle d'EDF (Direction Recherche et Développement) et BIO Intelligence Service.

Les membres de RECORD ont acquis les droits d'exploitation pour une utilisation interne de la méthode.

Aucune exploitation commerciale de la méthode (par exemple la vente d'une prestation incluant l'application de la méthode, la vente d'un logiciel comprenant notamment la méthode, ...) n'est autorisée sans l'accord écrit de l'un des copropriétaires susnommés.