



POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE

CIV6205

Impacts des projets
sur l'environnement

PGES ET SME

PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

SYSTÈMES DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

Département des Génies civil, géologiques et des mines
(CGM)

Michel A. Bouchard, Ph.D.

ESMP

**Environmental and Social Management
Plan**

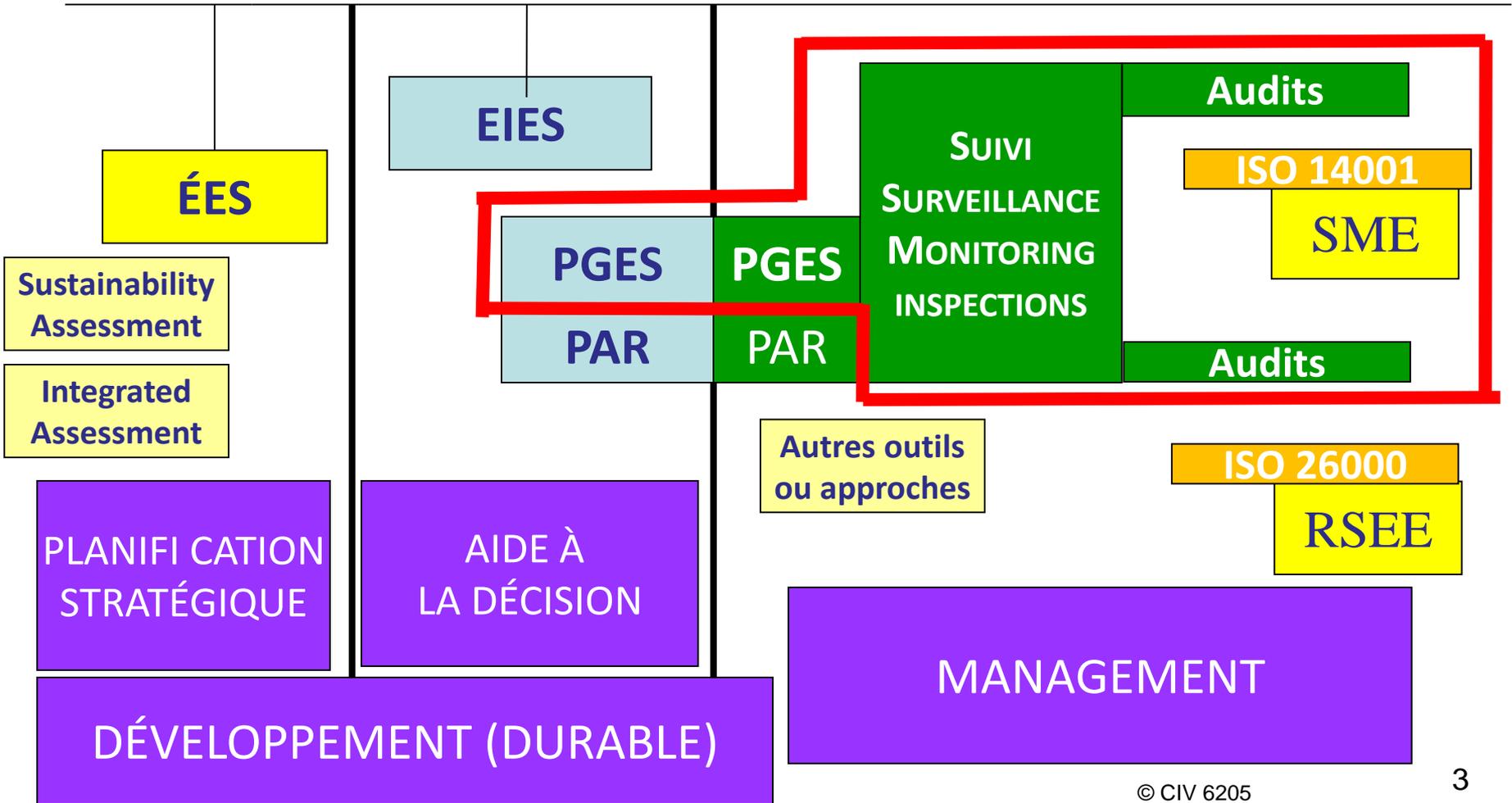
PGES

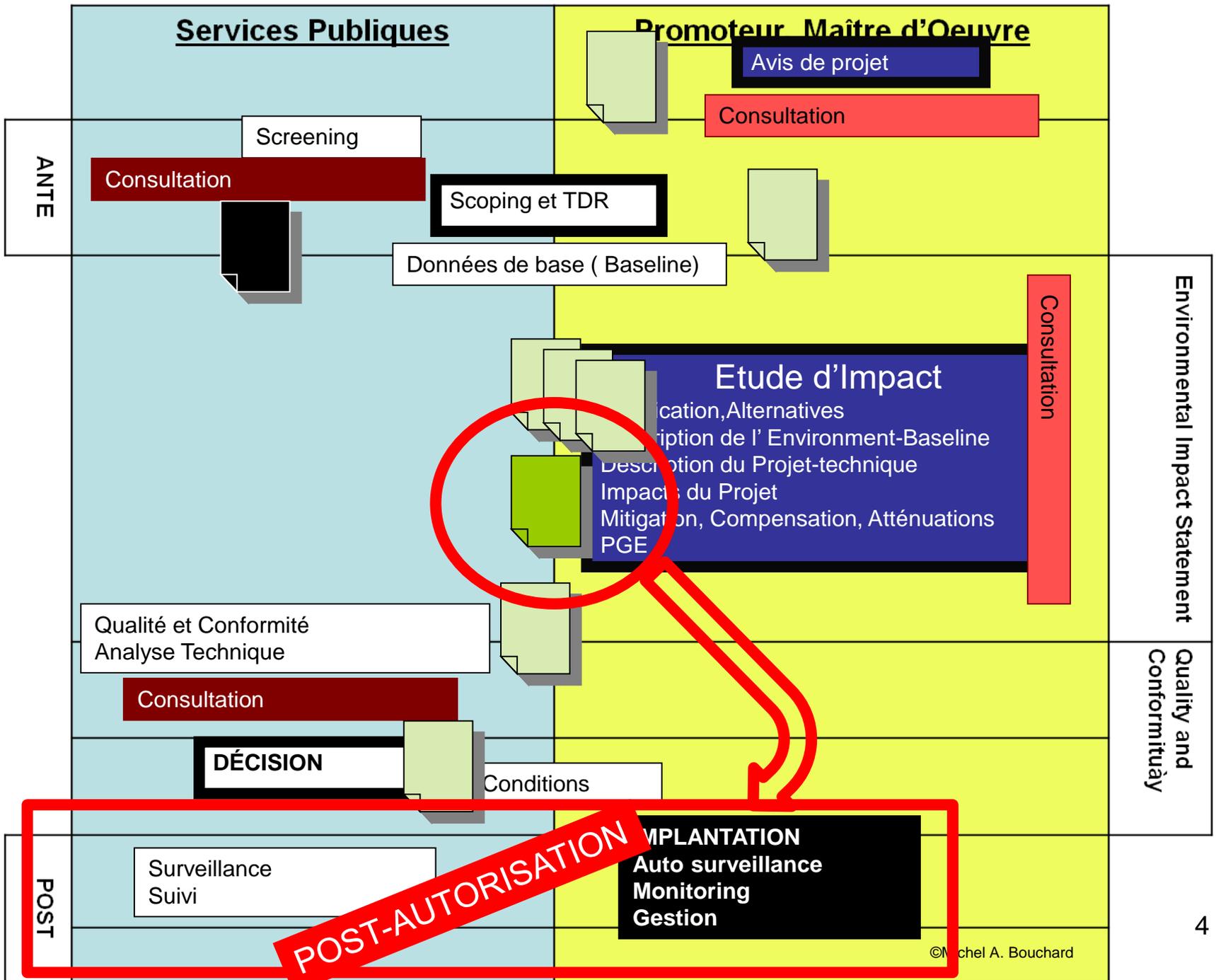
**Plan de Gestion Environnementale et
Social**

OUTILS DE GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE

LE PLANIFIÉ

LE BÂTI





PGES

POST-AUTORISATION

INVENTAIRE DES IMPACTS

TOUS LES IMPACTS

HIÉRARCHISÉS ET PRIORISÉS PAR « IMPORTANCE »

REGROUPÉS PAR ENJEUX

CONTRE-MESURES

PRÉVENTION
ÉVITEMENT
ATTÉNUATION
BONIFICATION
COMPENSATION

CONSULTATION

ERA

PLAN D'ACTION

MISE EN ŒUVRE
RÉALISATION

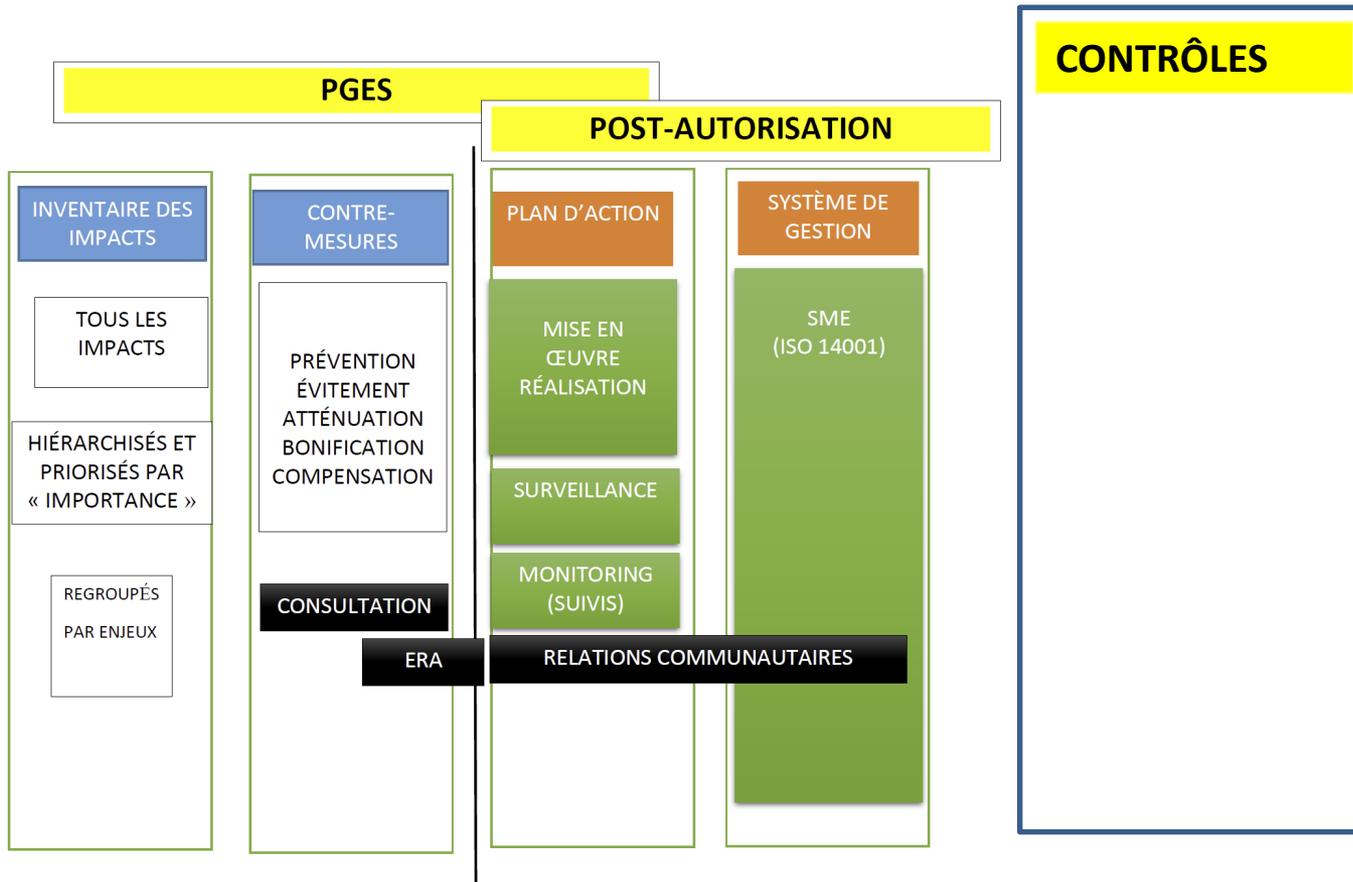
SURVEILLANCE

MONITORING (SUIVIS)

RELATIONS COMMUNAUTAIRES

SYSTÈME DE GESTION

SME (ISO 14001)



CONTENU D'UN PGES

1. OBJECTIFS ET CONTEXTE
2. SOMMAIRE DES IMPACTS ET DES CONTRE-MESURES PROPOSÉES
3. PROGRAMME DE MISE EN ŒUVRE-PLAN D'ACTION
4. ESTIMATION DES COÛTS ET FINANCEMENT
5. RESPONSABILITÉS, DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES-SME
6. MESURES DE SUIVI, DE SURVEILLANCE ET DE CONTRÔLE INTERNE
7. RELATIONS COMMUNAUTAIRES ET CONSULTATIONS
8. REPORTING-LIENS AVEC AUTORITÉS ENVIRONNEMENTALES

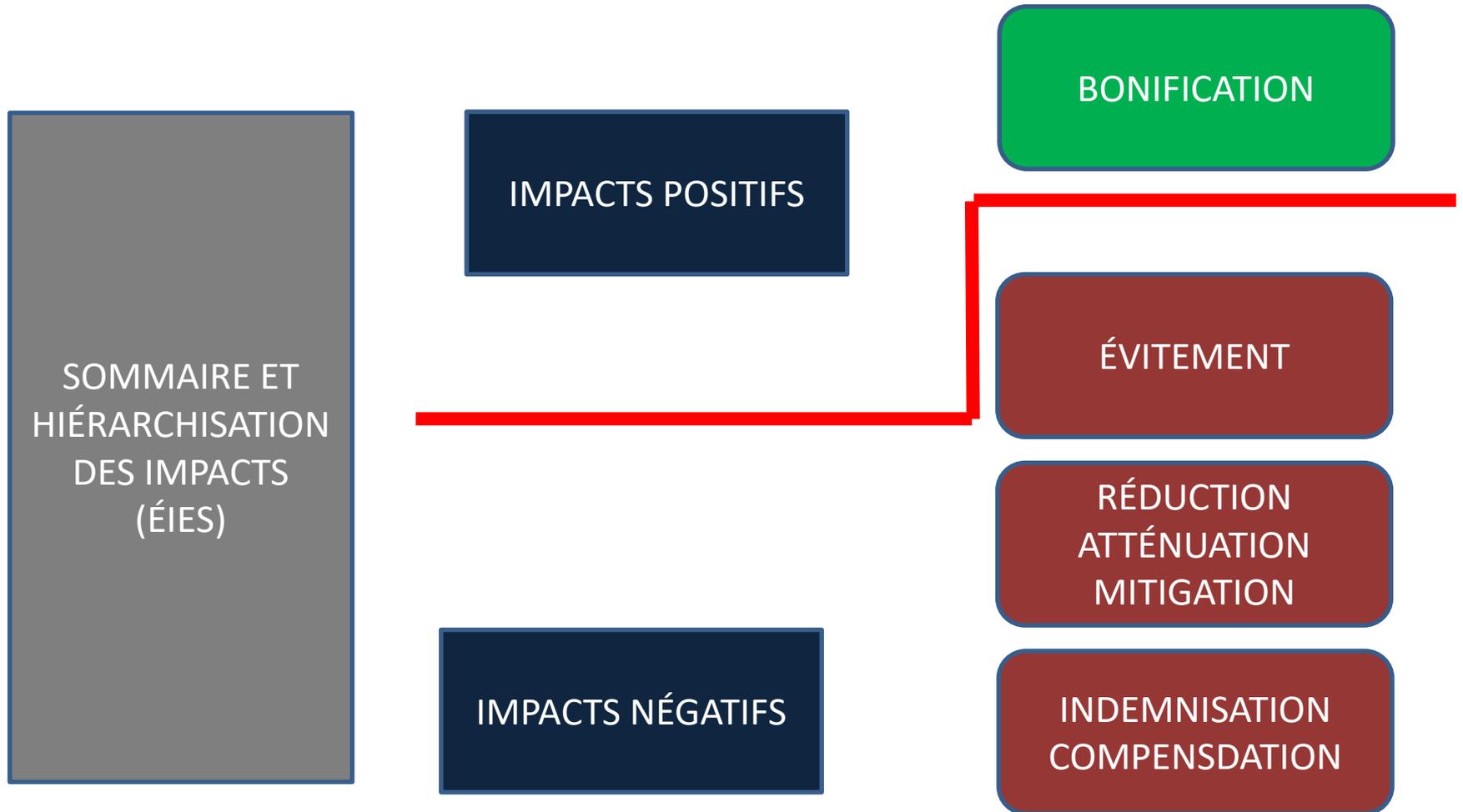
-2-

IMPACTS ET MESURES

Typologie des mesures

Catalogue des mesures

TYPOLOGIE DES MESURES



BONIFICATION

BONIFIER/METTRE EN VALEUR /OPTIMISER

Optimisation de tous les impacts jugés positifs
(emplois, micro-crédits, transferts
technologiques, retombées fiscales)

Sujet controversé: peut-on améliorer la Nature sur
le plan de l'esthétique, de la production, etc?

BONIFICATION



REPUBLIQUE D'HAÏTI

**PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE
(PGES)**

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS DES TRANSPORT ET DES COMMUNICATIONS

ELECTRICITE DE HAÏTI (EDH)

Projet de Renforcement du Secteur de l'Énergie et d'Expansion de l'Accès en Haïti
Interconnexion du réseau de l'Arbonite à celui du Bas Plateau Central (Axe Mirebalais-Verrettes)

RAPPORT FINAL

Juillet 2012

Tableau 5 : Récapitulatif des mesures de bonification

Impacts	Mesures de bonification
Construction	
Activités génératrices de revenus pour les populations locales au cours des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le recrutement au niveau local et la sous-traitance avec les PME locales
Intensification des activités économiques et commerciales autour des chantiers (restauration, etc.)	Aménager des aires spécifiques et organiser les activités autour des chantiers pendant les travaux
Raccordement à la centrale électrique de DOUET	Réaliser une inspection technique du barrage et de la centrale
Exploitation	
Bon niveau de service du réseau	Assurer l'entretien courant et périodique des infrastructures

ÉVITEMENT

Revoir le design, le concept

Revoir la localisation

Revoir le calendrier des travaux

Concevoir des systèmes d'alerte et des moyens
d'arrêt des travaux

Intégrer le Principe de Précaution

ATTÉNUER/MITIGER/RÉDUIRE

- *** De nombreuses MESURES DE MITIGATION sont répertoriés, entre autres par la Banque Mondiale ou les autorités nationales
- *** Les MESURES DE MITIGATION sont souvent regroupés par secteur ou par types d'activités (transport de marchandises, dragages, barrages, etc.)

Tableau 3.1. Exemples de procédés, pratiques et procédures d'atténuation des impacts

Projets	Activités et/ou impacts	Actions/Démarches à suivre
Développement d'un réseau d'aqueduc en Jordanie	Émissions de poussières lors du déplacement des véhicules	Réduction de la vitesse des véhicules sur le site
Enlèvement du barrage de la rivière Eel au Nouveau-Brunswick	Nuisances sonores occasionnées par les machines utilisées	Les activités de mise hors service bruyantes doivent être limitées aux heures de jours
Développement du réseau gazier d'EGAS en Égypte	Contamination de l'eau de surface par excavation du sol	Éviter les journées de travail les jours de précipitations
Construction de la voie de contournement de Rouyn-Noranda (Québec), route 117	Érosion du sol et transport des sédiments lors de la construction de la route et de son utilisation	Appliquer la méthode du tiers inférieur lors des travaux d'entretien des fossés
Réhabilitation des infrastructures de transport en Jamaïque	Gestion des déchets excavés pendant la construction de la route	Réutiliser les volumes importants d'asphalte ayant été excavés pour la rénovation
Projet minier aurifère Canadian Malartic au Québec	Risque de contamination du milieu par des hydrocarbures pétroliers causés par des déversements accidentels	Effectuer le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures à une distance d'au moins 15 m d'un cours d'eau
Construction du barrage de Kandadji au Niger	Risques d'accidents liés à la présence de nouveaux aménagements en amont et en aval du barrage	Planifier une procédure d'intervention en cas d'accidents (évacuation des blessés, communication à la population des risques, etc.)
Développement d'une ligne de chemin de fer Gobi-Chine en Mongolie du Sud	Émissions de bruits et vibrations pendant les opérations de dynamitage	Communiquer les dates et heures prévues de dynamitage dans les endroits où les résidents seront affectés

P. Benabidès, 2011
U. Sherbrooke

9.3.4.4 Mesures d'atténuation et de suivi

Plusieurs mesures d'atténuation sont prévues afin de minimiser les impacts négatifs sur la qualité de l'eau. Les principales concernent :

- le contrôle du drainage minier (ex. potentiels acidogène et de lixiviation des métaux) par un réseau de digues et de berme ainsi que par le recouvrement progressif des résidus miniers et des stériles avec un matériel neutre et imperméable qui les isolera de l'eau et de l'air afin d'empêcher la réaction des sulfures contenus dans les résidus (chapitre 4);
- le traitement des effluents miniers durant l'exploitation de la mine qui inclura non seulement l'ajustement du pH mais aussi la réduction des concentrations en MES, en métaux et en produits azotés au besoin;
- le traitement des eaux usées domestiques au moyen de biodisques et de rayons ultra-violets;
- la mise en œuvre de l'étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) comprenant le suivi de la qualité de l'eau autant dans l'effluent que dans le milieu aquatique récepteur.

En plus des mesures d'atténuation prévues dans le contexte de l'étude d'impact, l'inventaire et le nettoyage des sites d'exploration minière abandonnés situés à proximité des activités minières de CRI se poursuivra.

.1

Tableau 4 : Mesures d'atténuation aux changements climatiques (Pahim-da-Silva, 2018)

Composantes	Mesures d'atténuation / Engagements	Projet
Qualité de l'air	- Utiliser le plus possible des équipements électriques	Whabouchi
Qualité de l'air	- Favoriser l'efficacité énergétique et recourir à des technologies vertes lorsque possible	Whabouchi
Qualité de l'air	- AEM interdira le mode ralenti des camions durant la majeure partie de l'année pour réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) sur son site	Akasaba
Qualité de l'air	- Caractérisation des émissions atmosphérique doit être faite aux 5 ans et ces informations doivent être transmises au	Raglan
Qualité de l'air	- Mise en opération d'une éolienne pilote sur le site minier pour réduire la consommation d'hydrocarbures.	Raglan
Qualité de l'air	- Faire l'entretien régulier des moteurs des camions et équipements pour minimiser les émissions atmosphériques - Sélectionner des équipements, y compris le matériel roulant, offrant une bonne performance quant au rejet des contaminants dans l'atmosphère; - Alimenter l'usine par de l'électricité de sources hydroélectrique; re-végétalisation des lieux lors de la phase de restauration du site;	Arnaud



Manuel d'évaluation environnementale **Édition française 1999**

Volume I **Politiques, procédures et questions intersectorielles**

Volume II **Lignes directrices sectorielles**

Volume III **Lignes directrices pour l'évaluation environnementale** **de projets énergétiques et industriels**

Mesures d'atténuation

18. Les actions suivantes font partie des aspects techniques de plans d'atténuation pour des projets susceptibles de porter atteinte à la diversité biologique :

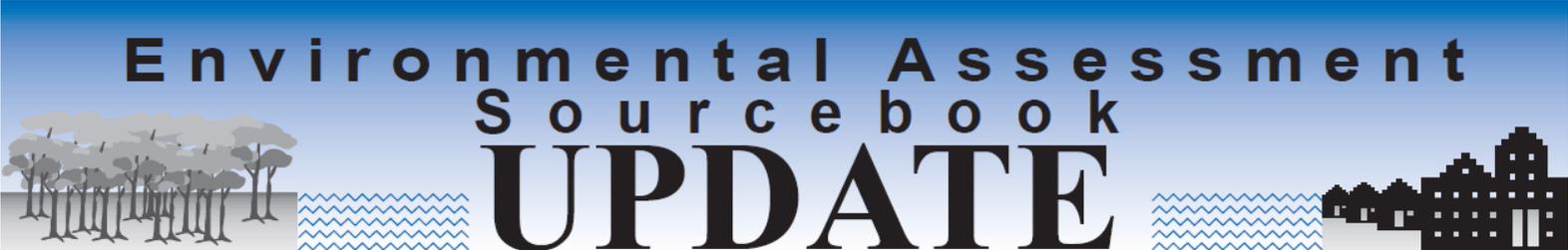
- établir des zones de gestion de la faune ou d'autres espaces protégés dans l'aire d'influence du projet;
- implanter des zones de protection semblables dans une autre partie de la région, de façon à compenser la disparition inévitable d'habitat dans l'aire touchée par le projet;
- concevoir des zones tampons, des couloirs réservés à la faune ou d'autres moyens de maximiser les bienfaits que procure la gestion de la faune ou d'atténuer les effets du projet sur celle-ci;
- reconstituer les habitats endommagés;
- créer de nouveaux habitats, tels des milieux humides, des récifs artificiels, des lieux de nidification;
- protéger des espèces rares ou menacées dans des endroits tels que des jardins zoologiques, des jardins botaniques ou des gènothèques.

Sourcebook de la Banque
Mondiale, 2004

Tableau 8.1 Agro-industrie

Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation
Impacts directs : emplacement	
1. Installation d'un établissement ou d'un complexe industriel dans des milieux sensibles ou à proximité de tels milieux.	1. • Installer l'établissement dans une région rurale qui soit loin des estuaires, des milieux humides ou d'autres milieux sensibles ou importants sur le plan écologique, ou dans un secteur industriel pour réduire ou concentrer la pression exercée sur le milieu local et les services. • Faire appel aux agences de gestion des ressources naturelles pour examiner les solutions de remplacement.
2. Installation d'un établissement agro-industriel le long d'un cours d'eau risquant d'entraîner la dégradation de celui-ci.	2. Choisir l'emplacement en examinant les solutions de remplacement et en s'inspirant des lignes directrices suivantes, afin de réduire les impacts sur l'environnement et de ne pas compromettre l'utilisation avantageuse de l'eau : <ul style="list-style-type: none"> • sur un cours d'eau dont la capacité de dilution et d'absorption des déchets est maximale; • dans un secteur où les eaux usées peuvent être recyclées à des fins agricoles ou industrielles après un minimum de traitement; • dans une municipalité dont le réseau d'assainissement est apte à recevoir les déchets.
3. Installation d'un établissement agro-industriel accentuant les problèmes de pollution atmosphérique.	3. Placer l'établissement à un endroit qui surplombe la région, dans un secteur ne subissant pas d'inversions thermiques et où les vents dominants éloignent la pollution des quartiers d'habitations.
Impacts directs : pratiques agricoles	
4. Dégradation de l'environnement (érosion, contamination de l'eau et du sol, baisse de fertilité du sol, perturbation des habitats sauvages, etc.) engendrée par l'intensification de l'agriculture.	4. Contrôler les intrants agricoles, les pratiques culturales et pastorales, afin de réduire les problèmes d'environnement.

E n v i r o n m e n t a l A s s e s s m e n t
S o u r c e b o o k
UPDATE



Environment Department
The World Bank



January 1999
Number 25

Environmental Management Plans

INDEMNISER/COMPENSER

Compensations peuvent être de nature

- 1) Matérielle- (école, terrains de jeux, etc)
- 2) Monétaire (fonds de développement, paiements forfaitaires, etc)
- 3) Logistique et support
- 4) Activités/Soutien de remplacement

-4-

SURVEILLANCE, SUIVI
MONITORING
AUDITING

Suivi ?
Surveillance ?
Contrôle?
Évaluation?
Monitoring ?
INSPECTION ?
AUDITS?

ÉTAPES POST DÉCISION

Services Publiques

Promoteur, Maître d'Oeuvre

DÉCISION

PGES(ESMP)

CAHIER DE CHARGES

AUTO-SURVEILLANCE ET MISE EN OEUVRE

Surveillance Suivis
Supervision ?
Inspection-Contrôle

PROGRAMMES DE SUIVIS ET MONITORING

Aspects biophysiques
Aspects sociaux et humains
Aspects économiques
Aspects risques et dangers

RAPPORTS

Suivi-Évaluation
Validation

MANAGEMENT

4.6.2. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

LA SURVEILLANCE A POUR BUT

DE S'ASSURER QUE LE PROMOTEUR RESPECTE SES ENGAGEMENTS ET SES OBLIGATIONS DE PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT ET D'APPLICATION DES MESURES ENVISAGÉES DANS L'ÉTUDE AINSI QUE LES RECOMMANDATIONS DE L'AVIS DU MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT TOUTE LA VIE DU PROJET.

ELLE DÉCRIT LES MOYENS ET LES MÉCANISMES PROPOSÉS PAR LE PROMOTEUR POUR ASSURER LE RESPECT ET LES EXIGENCES LÉGALES ET ENVIRONNEMENTALES.

4.6.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL (MONITORING)

LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL EST UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE CONSISTANT À OBSERVER L'ÉVOLUTION DE CERTAINES COMPOSANTES DES MILIEUX BIOLOGIQUE, PHYSIQUE ET HUMAIN AFFECTÉS PAR LA RÉALISATION DU PROJET.

IL PERMET DE VÉRIFIER LA JUSTESSE DES PRÉVISIONS ET DE MESURER LES IMPACTS RÉELS DU PROJET ET D'ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION PROPOSÉES.

LE SUIVI PEUT AMENER LE PROMOTEUR À RÉAGIR PROMPTEMENT À LA DÉFAILLANCE D'UNE MESURE D'ATTÉNUATION OU À TOUTE NOUVELLE PERTURBATION DU MILIEU PAR LA MISE EN PLACE DES MESURES PLUS APPROPRIÉES OU DE NOUVELLES MESURES POUR LES IMPACTS NON PRÉVUS.

CE PROGRAMME COMPORTERA AU MOINS :

L'IDENTIFICATION DES ACTIONS ET COMPOSANTES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN SUIVI;

LA DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET MOYENS PRÉVUS POUR SUIVRE LES EFFETS RÉELS;

LES MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE REQUISES;

LE CHRONOGRAMME DE MISE EN ŒUVRE DU SUIVI;

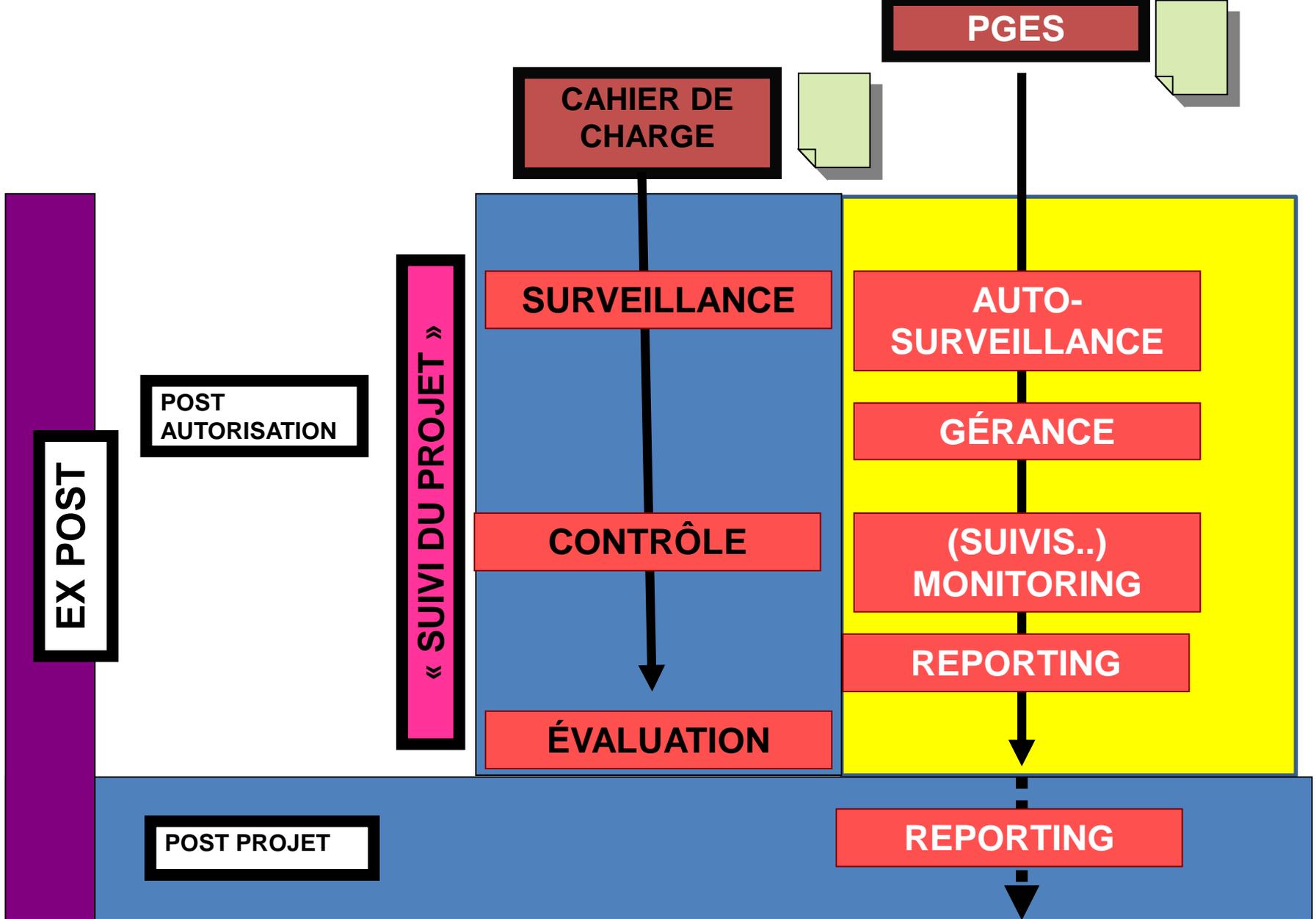
L'ENSEMBLE DES MESURES ET MOYENS POUR FAIRE FACE AUX CIRCONSTANCES IMPRÉVUES ET RÉADAPTER LA RÉALISATION DES MESURES D'ATTÉNUATION;

LES RESPONSABLES, LES MÉCANISMES ET LA FRÉQUENCE D'EXÉCUTION ET DE DIFFUSION DES RÉSULTATS DU PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.

LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL PERMET D'ÉTABLIR D'UNE MANIÈRE SOUVENT QUANTITATIVE, L'IMPACT RÉEL D'UN PROJET SUR CERTAINES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT ET, À CE TITRE, CONTRIBUE À AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SUR LES EFFETS DE CERTAINES ACTIVITÉS DE L'HOMME SUR SON ENVIRONNEMENT.

IL PERMET ÉGALEMENT D'ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE FOURNIR, À L'INTÉRIEUR DE LA PÉRIODE DE SUIVI, DES ENSEIGNEMENTS POUR AMÉLIORER LES MÉTHODES DE PRÉVISION DES IMPACTS

TOUT COMME POUR LES MESURES D'ATTÉNUATION, DE COMPENSATION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, LE PROMOTEUR DOIT ESTIMER LE COÛT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL



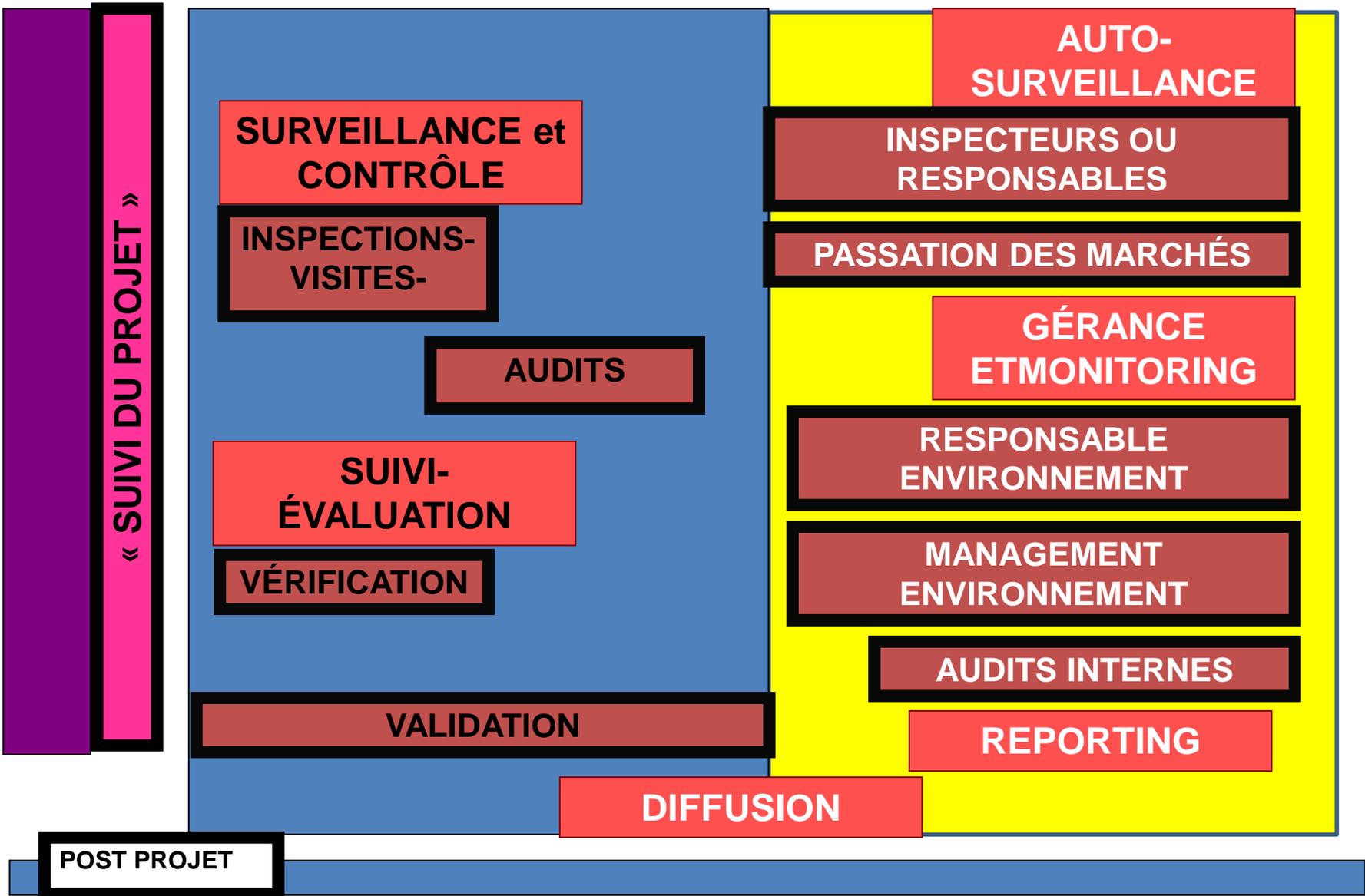


Tableau 3 : Projet Raglan - Mesures présentés lors du Rapport annuel de surveillance 2017 (Référence : Mine Raglan - Surveillance).

Problèmes rencontrés	Solutions mise en place
<p>INCIDENT ENVIRONNEMENTAL_1</p> <p>50m3 d'eau minière non traitée se sont exfiltrées à la fosse Spoon</p>	<p>Mesure immédiate: Installation d'une pompe afin de retourner l'eau déversée à l'environnement vers la fosse Spoon. Abaissement du niveau d'eau dans le fossé de drainage afin de réduire l'exfiltration d'eau et le volume déversé à l'environnement.</p> <p>Mesure corrective: Une nouvelle membrane a été installée dans le fossé de drainage. Des travaux ont également été apportés au réacteur de chaux afin de réduire sa hauteur ce qui va permettre d'abaisser considérablement le niveau d'eau dans le fossé. Un programme d'inspection et d'entretien des structures mineures (tels les fossés de drainage) sera élaboré par l'ingénierie minière de surface.</p>
<p>NON RESPECT DES NORMES_2</p> <p>Substance nocive rejetée : L'eau a été rejetée à l'effluent avec des lectures de pH en continu supérieures à 9.5 à trois reprises.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La vérification de l'alarme de haut niveau de pH avant de débiter la saison de décharge à l'effluent DIR-UT a été ajoutée à la « checklist » de la métallurgie. - La boucle de contrôle du traitement des eaux sera modifiée afin que la valve de recirculation de l'effluent DIR-UT s'active de façon automatique lorsque le pH devient supérieur à 9.45 et ce même si l'alarme n'est pas activée.

LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL PERMET D'ÉTABLIR D'UNE MANIÈRE SOUVENT QUANTITATIVE, L'IMPACT RÉEL D'UN PROJET SUR CERTAINES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT ET, À CE TITRE, CONTRIBUE À AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SUR LES EFFETS DE CERTAINES ACTIVITÉS DE L'HOMME SUR SON ENVIRONNEMENT.

IL PERMET ÉGALEMENT D'ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE FOURNIR, À L'INTÉRIEUR DE LA PÉRIODE DE SUIVI, DES ENSEIGNEMENTS POUR AMÉLIORER LES MÉTHODES DE PRÉVISION DES IMPACTS

TOUT COMME POUR LES MESURES D'ATTÉNUATION, DE COMPENSATION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, LE PROMOTEUR DOIT ESTIMER LE COÛT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

MONITORING

Indicateurs de Suivi - Projet d'Aéroport du Mali

Média	Lieu	Activité de suivi	Fréquence	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PM ₁₀ et PM _{2,5}	Sites de construction	Poussière respirable	Continuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emissions de cheminée ¹	Chambre d'Incinérateur	Paramètres listés au tableau 9 plus O ₂	Continuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Effluent	Déversoir de la station d'épuration	Paramètres physiques et chimiques	Quotidien	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bruit	Fins de la piste active	Niveaux du bruit	Continuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bruit	1 km de du seuil de piste	Niveaux du bruit	Continuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eau de surface	Sites S1, S2, N1, N4 sur Figure 3	Paramètres physiques et débit	Mensuel en cas d'écoulement					X	X	X	X	X	X		
Eau de surface	Sites S1, S2, N1, N4 sur Figure 3	Chimie	Mensuel en cas d'écoulement					X	X	X	X	X	X		
Eau souterraine	2 puits de suivi en aval de la zone des infrastructures connexes	Paramètres physiques et niveau	Trimestriel	X			X			X			X		
Eau souterraine	Comme ci-dessus	Chimie	Trimestriel	X			X			X			X		
Ressources Historiques	Perturbations de sites	Pas de suivi régulier requis. Procédures de découvertes imprévues	Non applicable												
Santé des travailleurs	Cliniques locales	Visite médicale annuelle	Annuel												

1. L'incinérateur doit être conçu de façon à être équipé de moyens de suivi en continu. Ce suivi est de la responsabilité de l'Opérateur de l'incinérateur

Suivi ADM: Indicateurs et moyens de suivi

Récepteur suivi et Indicateur	Méthodologie et moyens	Institution responsable	Périodicité
Eau - Niveau de Pollution - Eutrophisation - Taux de Sédimentation - Niveau hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des effluents (les différentes industries et la station de traitement des eaux usées) - Suivi de la superficie autour des sites de construction. - Utilisation des eaux de surface - Evaluation des mesures de contrôle d'érosion - Débit du flot (évaluation visuelle) - Turbidité du cours d'eau - Evaluation des mesures des sédiments 	ADM DNH	Mensuelle
			Suivant la durée du projet
Sols - Degré Erosion - Formation de mouette - Pollution - Niveau de dégradation	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des mesures de contrôle de l'érosion (visuel) - Evaluation de la convenance les sites d'emprunt proposés - Existence d'un système de gestion des déchets 	ADM DRCN	Mensuelle
			Suivant la durée du projet
Végétation/faune - Taux de dégradation - Taux de végétalisation - Plantations	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation Visuelle de la dégradation de la végétation - Evaluation Visuelle de la végétalisation /plantations - Suivi du nettoyage de la végétation - Contrôle et suivi des zones sensibles - Suivi de la faune 	ADM DRCN	Mensuelle
			Suivant la durée du projet

Suivi Adm: Indicateurs et moyens de suivi (suite et fin)

Récepteur suivi et Indicateur	Méthodologie et moyens	Institution responsable	Périodicité
Environnement humain - Occupation des espaces - Activités socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des empreintes - Suivi de l'occupation des terres privées/champs agricoles - Emploi prioritaire de la main-d'œuvre locale - Respect des sites culturels et religieux 	ADM Autorités Locales	Mensuelle
			Suivant la durée du projet
Hygiène et santé - Nombre de Conflit social - Niveau de Pollution et nuisances	Suivi permanent de la santé pour vérifier: <ul style="list-style-type: none"> - Présence des vecteurs de maladie et apparition des maladies (maladie de la borne de fontaine, etc.) - Maladie communément liées aux activités de la construction (MST, VIH/SIDA, etc.) - Respect les mesures d'hygiène - Pratiques de gestion des déchets 	ADM Direction Régionale de la Santé DRACPN	Suivant la durée du projet
Sécurité - nombre d'accidents - nombres de délit	Permanent: <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des dispositifs de sécurité en cas d'accidents - Présence de la signalisation adéquate - Respect du code de la route - Respect de la limitation de vitesse - Usage des équipements de protection personnel adéquats - Banditisme et abus des drogues 	Cabinet de Supervision de Construction	Suivant la durée du projet

EXEMPLE

PORT AUTONOME DU HAVRE

L. Roumégas, et al., 2000

Aspects physico-chimiques		Aspects biologiques			
Hydraulique	Houle (n° 1)	Terrestre	Flore et végétation littorales (n° 7)		
	Courantologie (n° 2)		Avifaune (n° 8)		
Bathymétrie (n° 3)		Aquatique	Mammifères marins (n° 9)		
Erosion/Géomorphologie (n° 4)			Substrats meubles	Invertébrés intertidaux (n° 10)	
Qualité des sédiments (n° 5)				Substrats durs	Invertébrés subtidaux (n° 11)
Qualité des eaux littorales (n° 6)			Poissons (n° 12)		Invertébrés intertidaux (n° 13)
					Macroalgues (n° 14)

**OBJECTIFS**

Evaluer l'incidence du projet sur le climat général de houle dans les zones où ces modifications seraient dommageables à l'environnement.

Le suivi des conditions hydrodynamiques participe à la compréhension de l'ensemble des phénomènes physiques et biologiques dans la zone impactée, puisque la houle régit les conditions de sédimentation et de turbulence de la masse d'eau, et donc conditionne la colonisation des milieux par la faune et la flore.

REGLEMENTATION

Pas de réglementation spécifique.

PARAMETRES MESURES

-Hs : hauteur significative des vagues } *Reflètent*
-Ts : période significative des vagues } *l'énergie*
-O_p : direction moyenne au pic (détermination du lieu d'impact)

Ce sont des paramètres généraux normalisés (Paramètres des états de mer, 1986). Ils sont déterminés par analyse temporelle (vague par vague) ou par analyse spectrale

PROTOCOLE

3 types de méthodes (Goasguen et al., 1996):

• **mesures in situ** : Les mesures in situ consistent à installer des capteurs sur le site d'étude (bouées de type Datawell, perches à houle, capteurs pression-vitesse, courantomètre à effet doppler ...).

• **mesures satellitaires** : Les satellites sont équipés de capteurs actifs. L'altimètre estime la hauteur des vagues. Le SAR permet d'estimer la répartition directionnelle de l'énergie des vagues.

• **modélisation numérique** : elle consiste à générer l'état de mer au large, à l'aide de champs de vent, et à le propager vers la zone côtière en tenant compte des facteurs modifiants du milieu (bathymétrie, courants, obstacles).

CARTOGRAPHIE

Pas de cartographie pour l'instant

COUTS

Un houlographe (mise en place d'un système de mesures in situ) coûte environ 60 000 à 70 000 €.

ORGANISMES RESSOURCES

Gérard GOASGUEN

Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviales (CETMEF) / Département Environnement Littoral et Cours d'Eau

Centre de Brest

Technopole Brest-Iroise BP 5 29280 PLOUZANE

REFERENCES

Centre d'Archivage National des Données de Houle In Situ (CANDHIS) :

<http://www.cetmef.equipement.gouv.fr/donnees/candhis/>

Paramètres des états de mer, 1986. Association Internationale de Recherche Hydraulique. Association Permanente des Congrès de Navigation. Belgique. Janvier 1986. 24p.

Goasguen G. et Metzler N., 1996. La Houle. Quels types de données ? Comment les obtenir ? Service Technique de la Navigation Maritime et des Transmissions de l'Équipement (S.T.N.M.T.E.). 56p.

Exemple de fiche de mise en œuvre du suivi par indicateurs

Exemple : cas de la houle

STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

Période de mesure : un climat de houle se définissant sur une année complète, les mesures doivent être effectuées **en continu tout au long de l'année**.

Fréquence de mesure : pendant 20 min toutes les heures.

Durée du suivi : le suivi commence au minimum **un an avant les travaux**. Sa durée minimale est d'une année. Il est souhaitable de prolonger la campagne de mesure sur quelques années pour s'affranchir de la variabilité naturelle interannuelle du climat de houle.

Choix des stations de mesure : il dépend du site (contraintes locales, enjeux écologiques et économiques) et du type d'aménagement. Les stations seront **situées dans les zones où le projet crée un risque de modifications dommageables pour l'environnement**. Le nombre de stations dépend des objectifs de précision des données.

ANALYSE-TRAITEMENT DES ECHANTILLONS

L'échantillon est ici un échantillon de vague sous forme de signaux numériques enregistrés par les capteurs. Ces signaux doivent être traités pour obtenir les valeurs des différents paramètres des états de mer. 2 types de traitement sont possibles :

- analyse vague par vague paramètres temporels
- analyse spectrale paramètres spectraux

EXPLOITATION DES DONNEES

Des histogrammes des différents paramètres et des corrélogrammes (corrélation entre 2 signaux. Par ex. : la corrélation Hs/Ts donne la cambrure de la houle) peuvent être produits (recommandations dans «Paramètres des états de mer», 1986).

Montant total des travaux et dragages de l'ordre de 400 millions d'euros,

Comprend 45,73 millions d'euros, consacré à un programme de mesures compensatoires, réductrices et d'accompagnement environnemental.

Sur cette enveloppe, un montant de 3 millions d'euros sur 10 ans est consacré à un programme de suivi environnemental

N MONTANT DU PROJET

P COÛT DU PGES

$P = 10-12\% N$

S COÛT DU SUIVI

$S = 1-1,5\% N$

$S = 10-12\% P$

-3-

MANAGEMENT
SYSTÈMES DE MANAGEMENT
ENVIRONNEMENTAL (SME)



Mine Arnaud- PGES (Roche)

Table des matières

Table des matières	13-i
13 Plan de gestion environnementale et sociale	13-1
13.1 Cadre d'élaboration du plan de gestion	13-1
13.1.1 Système de gestion environnementale	13-1
13.1.1.1 Planification	13-2
13.1.1.2 Mise en œuvre	13-2
13.1.1.3 Contrôle et évaluation	13-2
13.1.1.4 Actions	13-3
13.1.2 Objectifs de performance du système de gestion environnementale	13-3
13.2 Plan de gestion environnementale du projet	13-4
13.2.1 Phase 1: Planification	13-4
13.2.1.1 Analyse environnementale et sociale	13-4
13.2.1.2 Politique environnementale	13-4
13.2.1.3 Objectifs et cibles	13-5
13.2.2 Phase 2: Mise en œuvre	13-5
13.2.2.1 Définition des rôles et responsabilités des ressources	13-5
13.2.2.2 Manuel de gestion environnementale	13-5
13.2.2.3 Formation	13-5
13.2.3 Phase 3: Contrôle et suivi	13-5
13.2.3.1 Audits de conformité	13-5
13.2.3.2 Revue de direction et amélioration	13-5
13.3 Plans de gestion environnementale spécifiques	13-6
13.3.1 Gestion des émissions atmosphériques	13-7
13.3.2 Gestion du bruit	13-7
13.3.3 Gestion des vibrations	13-8
13.3.4 Plan de gestion des émissions	13-8
13.3.5 Gestion des matières résiduelles et dangereuses	13-8
13.3.6 Plan d'intégration et d'insertion sociales	13-9

13 Plan de gestion environnementale et sociale

13.1 Cadre d'élaboration du plan de gestion

Mine Arnaud s'engage à développer un plan de gestion environnementale (PGE) qui aura pour but :

- De respecter le cadre réglementaire applicable au projet;
- D'atténuer les impacts négatifs du projet sur le milieu biophysique et le milieu humain;
- D'assurer la surveillance des activités et le suivi des impacts du projet;
- D'apporter des correctifs ou améliorations nécessaires selon le cas;
- De maximiser les retombées positives du projet.

Le PGE permettra ainsi de s'assurer de la mise en œuvre des bonnes pratiques utilisées dans l'industrie pour atténuer les impacts du projet ou les bonifier. De cette façon, le plan de gestion devient un outil intégrateur des aspects environnementaux et socio-économiques liés au projet pendant sa réalisation tout en minimisant les impacts.

Le PGE du projet minier Arnaud sera principalement basé sur la norme ISO 14 001 qui est reconnue internationalement. Le PGE du projet regroupera dans un même document les détails relatifs aux :

- Mesures d'atténuation, exigences, plans spécifiques de gestion environnementale et procédures à mettre en œuvre afin d'éviter ou d'atténuer les impacts négatifs sur l'environnement social et le milieu naturel;
- Indicateurs et mesures de contrôle;
- Rôles et responsabilités des différents intervenants en matière de gestion environnementale et sociale.

SME

la partie du système global de management qui comprend la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources pour développer, mettre en oeuvre, réaliser, analyser et maintenir la politique environnementale

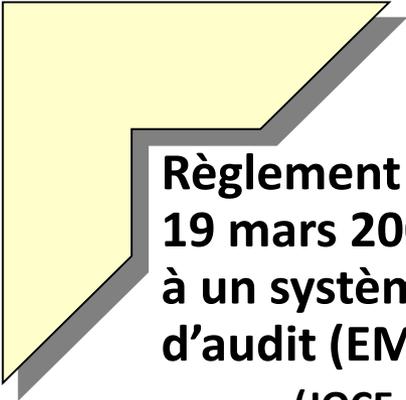
SMEA ou EMAS

Fait référence à un règlement européen appelé

Système de Management et d'audit Environnemental
(SMEA)

(en anglais : Environmental Management and Audit
System-EMAS),

adopté par le Conseil des ministres de la
Communauté européenne le 29 juin 1993, en
application depuis le 1er avril 1995, et amendé le 19
mars 2001



Règlement (CE) n° 761/2001 du Parlement européen et du Conseil du 19 mars 2001 permettant la participation volontaire des organisations à un système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS)

(JOCE n° L 114 du 24 avril 2001)

Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne,

Vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 175, paragraphe 1,

Vu la proposition de la Commission (cf. note 1) ,

Voir EMAS

Pourquoi EMAS ?

Essentiellement à des fins d'abolition des barrières non tarifaires au commerce international

Parce qu'il existait des normes nationales - pour les mêmes raisons ('Level Playing Field')-, notamment en Grande-Bretagne, Pays-Bas, etc. depuis 1989, ainsi qu'en Amérique

Existe-t-il d'autres normes supra-nationales ?

Oui

1) la plus ancienne, produite par ISO

2) d'autres normes volontaires plus récentes comme

GRI: « Global Reporting initiative »

IFC: « International Finance Corporation »

Reprises par EP: « Equator Principles »

3) « Bonnes Pratiques » environnementales

ISO

ISO vient de International Standardisation
Organisation- Organisation Internationale de
Normalisation

Fondée en 1946, ISO regroupe des associations
provenant de plus de 110 pays et a pour mission
d'élaborer et stimuler l'utilisation de normes
internationales

ISO 9000

- De 1946 à 1987, ISO a œuvré sur le plan strictement technique
- En 1987, ISO publiait un système de normes de GESTION ET D'ASSURANCE QUALITÉ, **norme ISO 9000**
- C'était une première dans le domaine de la gestion des organismes ou des systèmes

ISO 14000

- A partir de 1991, ISO a souhaité s'intéresser au domaine de l'environnement et à la gestion de la qualité en matière d'environnement
- A partir de 1996, ISO commençait à publier une série de normes de la série **ISO 14000- Systèmes de Management Environnemental**

ISO 14001

- Il existe une série de normes ISO 14000 (ISO 14001, ISO 14031, ISO 14060, etc.)
- Certaines concernent l'étiquetage environnemental, l'analyse du cycle de vie des produits, les audits, les normes de produit, etc.
- **ISO 14001 concerne : *SYSTÈMES DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL***

ISO 14010 et 14011

- ISO 14010 et 14011 concernent : ***LIGNES DIRECTRICES POUR L'AUDIT ENVIRONNEMENTAL***
- ***PRINCIPES GÉNÉRAUX***
- ***PROCÉDURES D'AUDIT***
- ***PARTIE 1: AUDIT DES SYSTÈMES DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL***

ISO 14001

- L'information spécifique de cette norme concerne les exigences d'un SME
- Elle constitue la partie prescriptible de la série ISO 14000
- Elle se termine par trois Annexes dont une porte sur la *correspondance entre ISO 14001 et ISO 9001*

La base de l'approche est lié à **l'engagement vérifiable** de tous les niveaux et fonctions de l'organisme, et plus particulièrement celui de la haute direction:

- 1) d'arrêter une **politique environnementale**
- 2) de s'y conformer
- 3) de démontrer cette conformité à des tiers

ISO 14001

Il faut noter que la norme **n'établit pas d'exigences absolues en matière de performance environnementale** au delà de l'engagement, dans la politique, de se conformer à la législation et aux réglementations applicables ainsi qu'au principe d'amélioration continue.

Elle prescrit les exigences relatives à un SME permettant de formuler une politique et des objectifs prenant en compte:

- 1) les exigences législatives et
- 2) les informations relatives aux impacts environnementaux directs ou importants

S'applique aux aspects environnementaux dont l'organisme a la maîtrise ou la responsabilité directe

SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ISO 14001 SCIERIE DION ET FILS INC



Préparé pour :
Éric Deslauriers
Scierie Dion et Fils Inc.



Par :



ISO 14001

Il y 16 exigences pour un SME certifié

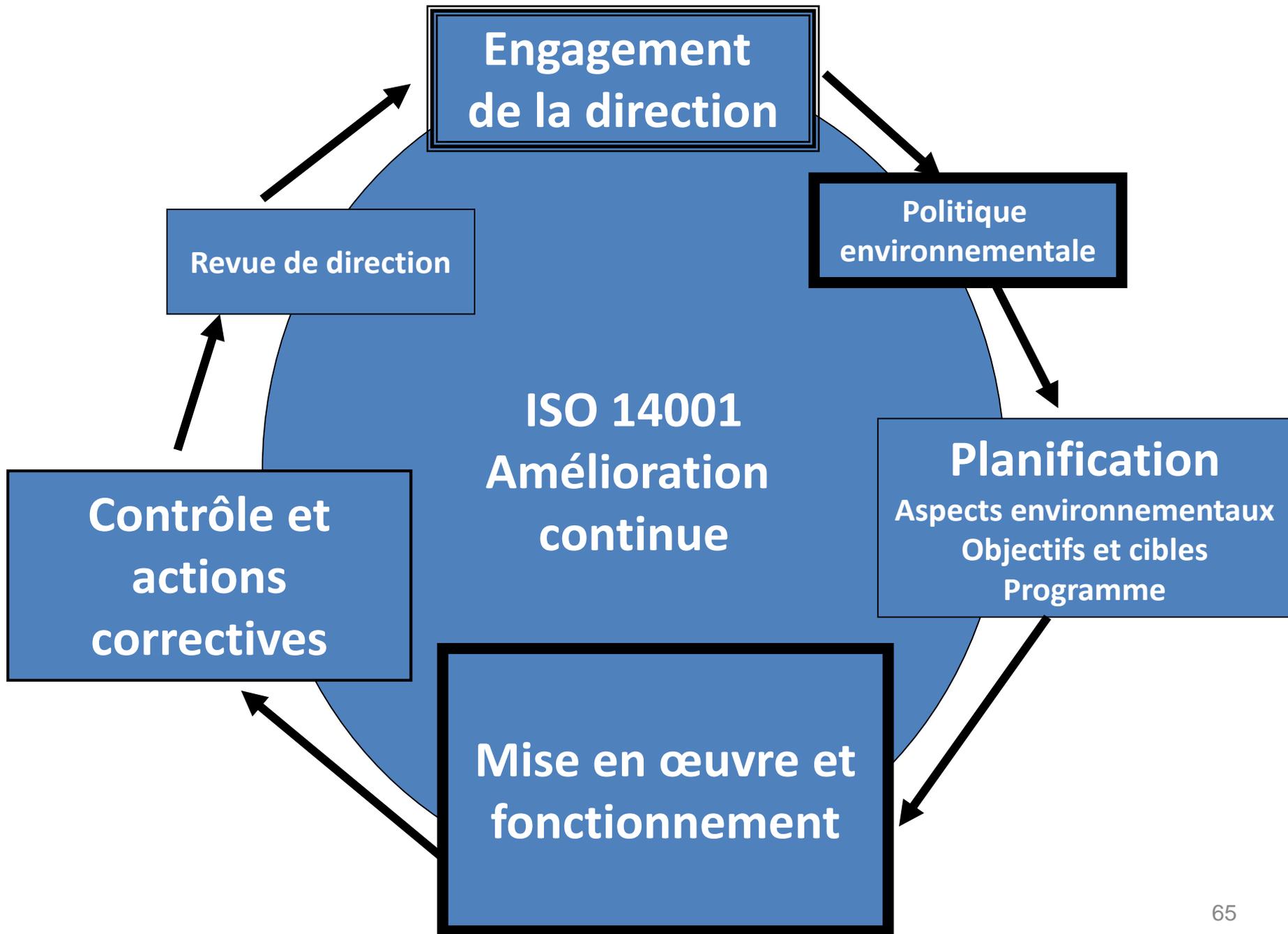
- 1) Définir une politique environnementale
- 2) Établir et maintenir une procédure d'identification des aspects environnementaux de ses activités, produits ou services
- 3) Établir et maintenir une procédure permettant d'identifier et retrouver les exigences légales
- 4) Établir et maintenir des objectifs et des cibles environnementaux documentés
- 5) Établir et maintenir n ou plusieurs programmes comportant les moyens et les calendriers de réalisation
- 6) Nommer des responsables et fournir les ressources nécessaires
- 7) Identifier les besoins en formation et assurer cette formation
- 8) Établir des procédures de communication interne et externe
- 9) Établir et maintenir l'information nécessaire
- 10) Établir et tenir à jour les documents requis
- 11) Identifier les opérations et activités associés aux aspects environnementaux significatifs identifiés

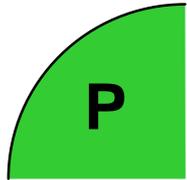
- 12) Définir et maintenir les procédures en cas d'accident ou de situation d'urgence environnementale
- 13) Établir et maintenir procédures de surveillance et de suivi de ses activités et opérations
- 14) Établir et maintenir des procédures de registre (enregistrement, destruction, conservation) de documents relatifs à l'environnement
- 15) Assurer la réalisation périodique d'audits de son SME
- 16) Revoir périodiquement le SME dans le cadre d'un engagement d'une amélioration continue

ISO 14001

La norme ISO 14004 spécifie les principes et les éléments d'un SME certifiable et présente les 4 principes ou étapes:

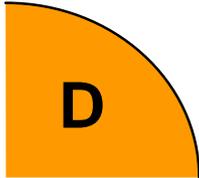
- 1) définir sa **politique environnementale (PE)** et garantir l'engagement à son SME. Établir **un plan** qui permette de satisfaire sa PE
- 2) **Mettre en œuvre** les moyens et les mécanismes de support pour réaliser sa PE ainsi que les objectifs et cibles qu'elle a fixé
- 3) **Mesurer, surveiller et évaluer** ses performances environnementales
- 4) **Revoir et améliorer** constamment son SME



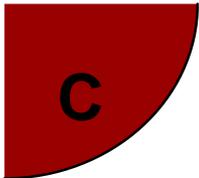


1. Engagement de la direction à travers une politique affirmée

2. Planification des objectifs associés à cette politique



3. Mise en œuvre des dispositions présentées dans le plan

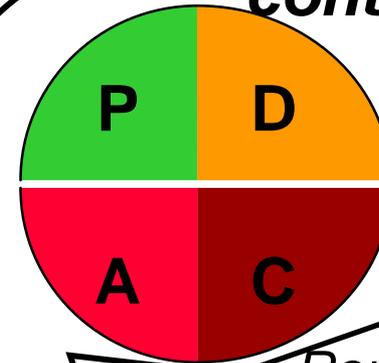


4. Contrôles et actions correctives



5. Revue pour définir de nouveaux objectifs

Amélioration continue



Roue de Deming

Audit environnemental

ISO 14000

Processus de **vérification** systématique et documenté permettant d'obtenir, d'une manière objective, des preuves .. afin de déterminer si les activités...sont en conformité avec les critères de ... et afin de communiquer ces résultats au demandeur

ISO 26000 Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale

L'ISO 26000 est une norme internationale d'application volontaire fournissant des lignes directrices sur la RS." La présente Norme internationale n'est pas une norme de système de management. Elle n'est pas destinée ni appropriée à des fins de certification ou à une utilisation réglementaire ou contractuelle.

"mon organisation" approuve l'ISO 26000 comme document de référence en matière de responsabilité sociétale.

et/ou

"mon organisation" a utilisé les recommandations de l'ISO 26000 pour intégrer la responsabilité sociétale dans ses valeurs et ses pratiques.

BNQ 21000

Norme BNQ 21000 (Guide BNQ 21000)

Titre: *Développement durable – Guide d'application des principes de la Loi sur le développement durable dans la gestion des entreprises et des autres organisations*

La norme BNQ 21000, ou Guide BNQ 21000, a pour but d'encourager et de faciliter la prise en compte et l'application des principes de la Loi sur le développement durable dans tous les types d'organisations et, principalement, dans les organisations québécoises.