

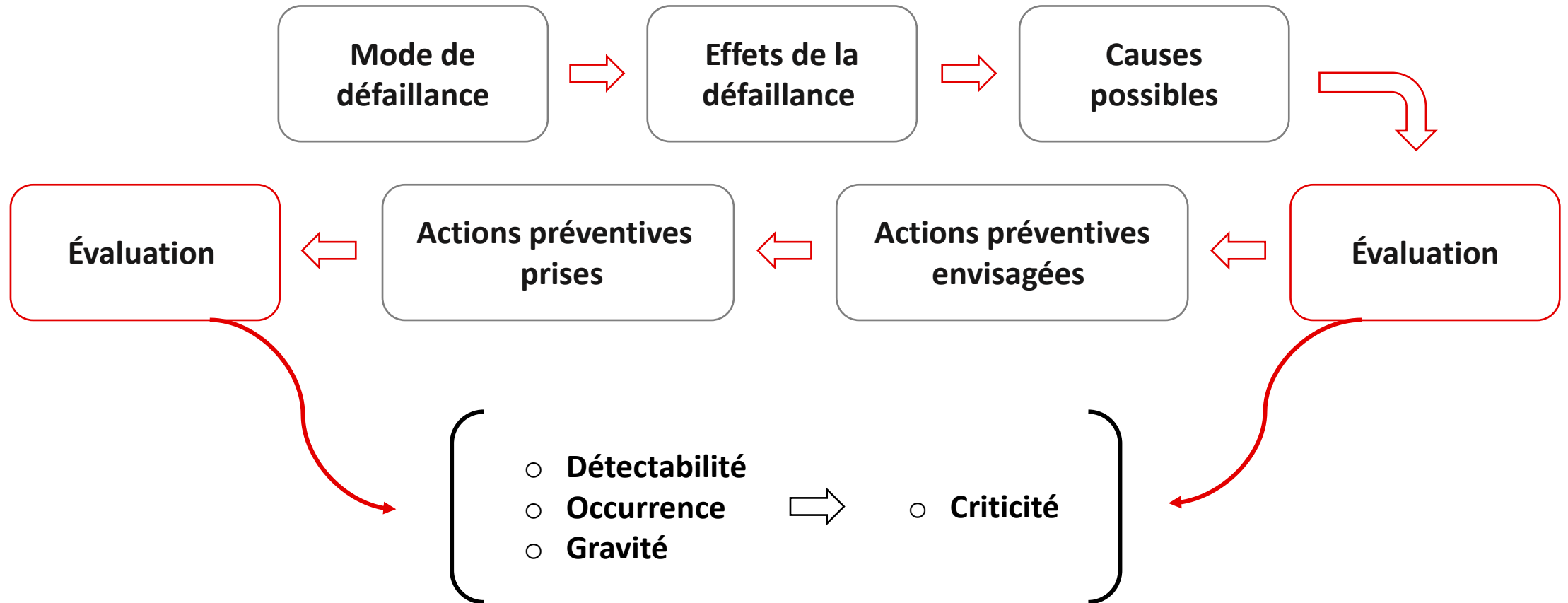


Point QSE n°3
07/04/2021



L'AMDEC

Analyse des **Modes** de **Défaillance**, de leurs **Effets** et de leur **Criticité**



La matrice de gravité

Gravité			
Niveau de gravité	Echelle	Impact sur les biens matériels	Impact sur la sécurité des personnes
1	Très faible	La défaillance peu avoir un impact sur le matériel si elle est répétée un grand nombre de fois.	
2	Moyennement Faible	La défaillance peu avoir un impact sur le matériel si elle survient quelques fois.	
3	Faible	La défaillance a un impact minime sur le matériel n'altérant pas son fonctionnement.	
4	Peu Faible	La défaillance a un impact pouvant altérer le fonctionnement du matériel sur le long terme.	
5	Moyenne	La défaillance peut altérer le fonctionnement du matériel a court terme, il fonctionne en mode dégradé.	
6	Peu Grave	La défaillance altère le fonctionnement du matériel qui nécessite une maintenance (dommage réversible).	Blessure ou symptômes bénins Pas ou peu de dommages sans arrêt de travail
7	Moyennement Grave	La défaillance détruit un bien matériel utile au fonctionnement mais aisément remplaçable.	Blessure ou symptômes demandant des soins médicaux sans arrêt de travail
8	Grave	La défaillance détruit un bien matériel utile au fonctionnement et difficilement remplaçable.	Blessure ou maladie provoquant un arrêt de travail court Dommages réversibles entraînant une incapacité partielle ou permanente
9	Très grave	La défaillance détruit un bien matériel (dommage irréversible) nécessaire au fonctionnement impliquant un arrêt partiel.	Blessure ou maladie provoquant un arrêt de travail prolongé Dommages réversibles entraînant une incapacité partielle ou permanente
10	Catastrophique	La défaillance détruit un bien matériel (dommage irréversible) indispensable au fonctionnement et conduit à un arrêt total et définitif.	Blessure ou maladie mortelle

La matrice d'occurrence et de détectabilité

Occurrence		
Niveau de gravité	Echelle	Définition
1	Improbable	Défaillance jamais rencontrée
2	Très peu probable	Défaillance pouvant survenir une fois en plusieurs années
3	Peu probable	Défaillance pouvant survenir une fois par an
4	Très rare	Défaillance pouvant survenir plusieurs fois par an
5	Rare	Défaillance pouvant survenir une fois par mois
6	Probable	Défaillance pouvant survenir plusieurs fois par mois
7	Courant	Défaillance pouvant survenir plusieurs fois par semaine
8	Régulier	Défaillance pouvant survenir tous les jours
9	Innévitable	Défaillance pouvant survenir plusieurs fois par jour
10	Omniprésent	Défaillance pouvant survenir à tout moment

Détectabilité		
Niveau de gravité	Echelle	Définition
1	Evidente	La défaillance est évidente et ne nécessite aucun moyen de détection
2	Très facile	La défaillance est très aisée à détecter et ne demande pas de vigilance particulière
3	Moyennement Facile	La défaillance est aisée à détecter et ne nécessite pas de moyen de détection particulier
4	Facile	La défaillance est aisée à détecter mais demande tout de même d'être vigilant
5	Moyenne	La détection de la défaillance n'est pas évidente mais le matériel ou l'opérateur suffisent à sa détection
6	Peu difficile	La détection de la défaillance peu poser problème à l'opérateur s'il n'est pas attentif
7	Moyennement Difficile	La détection de la défaillance pose problème au matériel ou à l'opérateur malgré son attention
8	Difficile	Il est peu probable que la défaillance soit détectée par le matériel ou l'opérateur
9	Très difficile	Il est très peu probable que la défaillance soit détectée par le matériel ou l'opérateur.
10	Indétectable	La défaillance est indétectable par l'opérateur.

L'AMDEC Processus de montage

Levage, positionnement, montage et assemblage des tronçons de mât
Levage, positionnement, montage et assemblage de la nacelle
Levage, positionnement, montage et assemblage des pâles sur le moyeu au sol
Levage du moyeu, positionnement, montage et assemblage du cône sur le moyeu
Levage, positionnement, montage et assemblage du rotor

Opération du processus	Mode de défaillance	Effets de la défaillance	Causes possibles	Évaluation				Actions préventives envisagées	Actions prises	Résultat				
				Détection	Occurrence	Gravité	Criticité			Détection	Occurrence	Gravité	Criticité	
Levage, positionnement, montage et assemblage des tronçons de mât	Chute du tronçon	Dégradation du tronçon Dommages collatéraux	Mauvaise manipulation ; Vent	1	3	9	27	Campagne de sensibilisation Responsable vigilant Vérification récurrente du matériel et angles de charlier PMA et prime de bonne conduite Mise à disposition des EP directement sur site Rappel du nombre de jours sans AT	Mise en place de zones de travail balisées Campagne et formation de sensibilisation à la sécurité et à la qualité Mise à disposition des EP directement sur site	1	2	8	18	
	Mauvais positionnement du tronçon lors de l'assemblage	Dégradat. sur l'assemblage Dégradation des éléments de fixation	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
	Exposition sonore	Impact sur le santé	Conditions d'assemblage bruyantes Angles de charlier bruyants	4	8	7	224		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
Levage, positionnement, montage et assemblage de la nacelle	Chute de la nacelle	Dégradation de la nacelle Dommages collatéraux matériels	Mauvaise manipulation ; Vent	1	3	9	27	Campagne de sensibilisation Responsable vigilant Vérification récurrente du matériel et angles de charlier PMA et prime de bonne conduite Protection collective Prise en compte des conditions météorologiques Zones de stockage du matériel de chantier visuellement et règlementairement identifiées	Mise en place de zones de travail balisées Campagne et formation de sensibilisation à la sécurité et à la qualité Mise à disposition des EP directement sur site Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de chantier visuellement et règlementairement identifiées	1	2	8	16	
	Mauvais positionnement de la nacelle lors de l'assemblage	Dégradation de la nacelle Dégradation du mât Dégradation des éléments de fixation	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
	Exposition sonore	Impact sur le santé	Conditions d'assemblage bruyantes Angles de charlier bruyants	4	8	7	224		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
Levage, positionnement, montage et assemblage des pâles sur le moyeu au sol	Chute d'une pale	Dégradation de la pale Dommages collatéraux matériels	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160	Campagne de sensibilisation Responsable vigilant Vérification récurrente du matériel et angles de charlier PMA et prime de bonne conduite Protection collective Prise en compte des conditions météorologiques Zones de stockage du matériel de travail Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Vérification des surfaces d'appui de l'engin de levage Plan de stationnement des engins et des pâles louches Gestion systématique du matériel sur site Aménagement de la zone de travail Adaptation des conditions de levage Prise en compte de la complexité d'assemblage	Mise en place de zones de travail balisées Campagne et formation de sensibilisation à la sécurité et à la qualité Mise à disposition des EP directement sur site Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Charger visuellement et règlementairement identifiées	1	2	7	14	
	Mauvais positionnement de la pale	Dégradation du moyeu Dégradation de la pale Dégradation des éléments de fixation	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
	Exposition sonore	Impact sur le santé	Conditions d'assemblage bruyantes Angles de charlier bruyants	4	8	7	224		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
Levage du moyeu, positionnement, montage et assemblage du cône sur le moyeu	Chute du moyeu	Dégradation du moyeu et des pâles Dégradation du cône Dommages collatéraux matériels	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160	Campagne de sensibilisation Responsable vigilant PMA et prime de bonne conduite Protection collective Prise en compte des conditions météorologiques Zones de stockage du matériel de travail Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Vérification des surfaces d'appui de l'engin de levage Plan de stationnement des engins et des pâles louches Gestion systématique du matériel sur site Aménagement de la zone de travail Adaptation des conditions de levage Prise en compte de la complexité d'assemblage	Mise en place de zones de travail balisées Campagne et formation de sensibilisation à la sécurité et à la qualité Mise à disposition des EP directement sur site Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Charger visuellement et règlementairement identifiées	1	2	8	16	
	Mauvais positionnement du cône	Dégradation du moyeu et des pâles Dégradation du cône Dommages collatéraux matériels	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	8	160		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
	Exposition sonore	Impact sur le santé	Conditions d'assemblage bruyantes Angles de charlier bruyants	4	8	7	224		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
Levage, positionnement, montage et assemblage du rotor	Chute du rotor	Dégradation du rotor Dégradation du mât Dégradation des éléments de fixation	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	7	140	Campagne de sensibilisation Responsable vigilant PMA et prime de bonne conduite Protection collective Prise en compte des conditions météorologiques Zones de stockage du matériel de travail Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Vérification des surfaces d'appui de l'engin de levage Plan de stationnement des engins et des pâles louches Gestion systématique du matériel sur site Aménagement de la zone de travail Adaptation des conditions de levage Prise en compte de la complexité d'assemblage	Mise en place de zones de travail balisées Campagne et formation de sensibilisation à la sécurité et à la qualité Mise à disposition des EP directement sur site Rappel du nombre de jours sans AT Zones de stockage du matériel de travail Charger visuellement et règlementairement identifiées	1	2	8	16	
	Mauvais positionnement du rotor	Dégradation du rotor Dégradation du mât Dégradation des éléments de fixation	Mauvaise manipulation ; Matériel de mauvaise qualité ; Mâtin d'œuvre sous qualification	5	4	7	140		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168
	Exposition sonore	Impact sur le santé	Conditions d'assemblage bruyantes Angles de charlier bruyants	4	8	7	224		Mise à disposition d'EP Campagne de sensibilisation	Mise à disposition de bouchons d'oreilles et casque anti-bruit	4	4	7	168

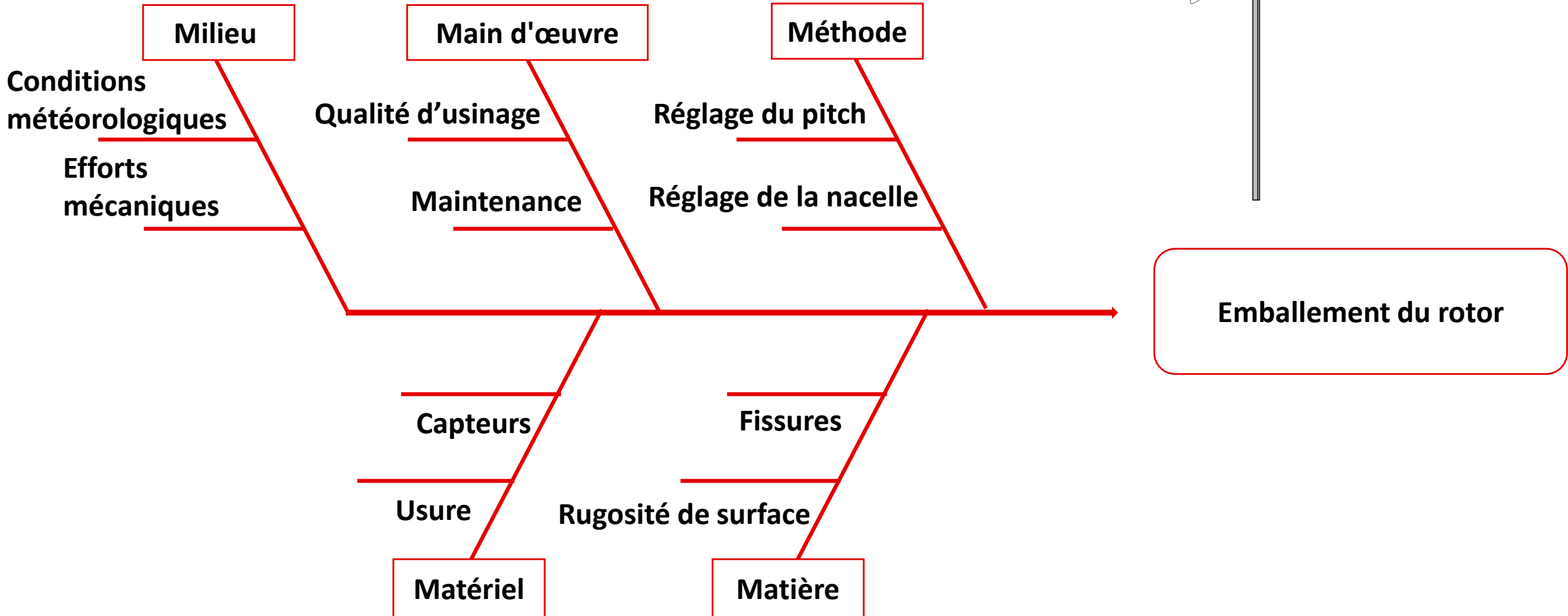
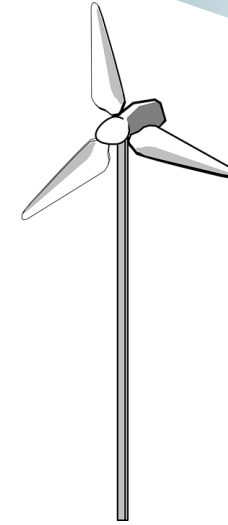
L'AMDEC Utilisation

Opération de processus	Mode de défaillance	Effets de la défaillance	Causes possibles	Évaluation				Actions préventives envisagées	Actions prises	Résultat			
				Défectabilité	Occurrence	Gravité	Criticité			Défectabilité	Occurrence	Gravité	Criticité
Défaillance utilisation	Contact entre les pales et le mat	Dégradaions dramatiques au niveau des pales et du mat	Angle d'Inclinaison entre le plan de la nacelle et le mat trop faible	1	3	8	24	Etude de la déformation des pales en fonctionnement et à l'arrêt	Calcul des moments fléchissants en jeu dans les positions de pale les plus critiques en fonctionnement et à l'arrêt	1	2	8	16
	Emballlement du rotor	Dégats importants causés sur le multiplicateur, la génératrice mais également sur tout les systèmes de transmission Risque d'échauffement et d'incendie au niveau de la nacelle Diminution significative de la durée de vie du rotor Vibrations dans le rotor	Défaillance du système de surveillance Défaillance du système d'observation des conditions de vent Réglage de Pitch non adapté aux conditions de vent Dysfonctionnement des systèmes de freinage Défaut d'alignement ou de flexion du rotor Force centrifuge dans le rotor Conditions météorologiques	3	6	8	144	Conception d'un système de freinage d'urgence Système de vérification du système d'observation des conditions de vents	Système de retour automatique et passif du système de pitch pour atteindre la position de freinage aérodynamique Système de vérification type température ; vibrations ; défaillance	2	5	8	80
	Défaillance de la source d'énergie	Réglage en pitch et en orientation de la nacelle impossible	Perte d'énergie totale du système éolien	3	2	6	36	Mise en place d'une réserve d'énergie permettant de sécuriser le générateur éolien en cas d'instabilité au niveau de l'alimentation du système éolien	Système de récupération permettant de sécuriser le générateur éolien dans le cas d'une perte totale d'énergie	2	2	6	24
	Incendie au niveau de la nacelle	Dégradaions dramatiques au niveau de tout les systèmes présents dans la nacelle	Défaillance électrique au niveau de la nacelle Foudre	2	3	8	48	Mise en place d'un dispositif préventif Inclusion de la détection de surchauffe dans les systèmes d'observation et de surveillance	Mise en place de dispositifs de protection sur l'ensemble des systèmes électriques présent dans le générateur éolien Mise en place de dispositifs de protection contre la foudre	2	2	8	32
	Usure prématurée des liaisons mécaniques	Sur-coûts de maintenance / Réparations Sous-performance du système éolien	Mauvaise prise en compte des effets gyroscopiques et de fatigue	5	4	6	120	Dimensionnement sûr des liaisons au sein de la transmission de puissance	Prise en compte des effets de fatigue et des effets gyroscopiques jusqu'à leurs valeurs maximales dans la conception des liaisons Contrôle périodique	4	3	6	72
	Surchauffe des éléments de transmission	Usure accrue Risque d'incendie accrue	Mauvaise lubrification des éléments de transmission	3	6	5	90	Choix des meilleures options en terme de lubrification Contrôle de la température de nacelle	Lubrification périodique	2	5	5	50
	Rupture de la pâte	Dégradaions dramatiques de l'éolienne au niveau des pâtes et de l'équilibre du rotor	Conditions météorologiques (foudre, vent, tempête)	1	4	9	36	Protection anti-foudre et contrôle des dispositifs de surveillance environnements	Mise en place des dispositifs anti foudre et contrôle de leur état de fonctionnement	1	3	9	27
	Effondrement	Destruction totale de l'éolien	Conditions météorologiques (foudre, vent, tempête)	1	3	10	30	Maintenance régulière des dispositifs de surveillance Aménagement du sol	Mise en place de capteurs de déracinement Aménagement du sol Etude des conditions météorologiques	1	2	10	20
	Défaillance de la génératrice	Surfanelon Court-circuit Dégradation de la génératrice Incendie	Déséquilibres électriques de la génératrice	3	5	8	120	Conception d'un système de suivi de l'état de fonctionnement de la génératrice	Implantation du système de surveillance SCADA (système d'acquisition de données en temps réel)	2	4	8	64
	Défaillance multiplicateur	Usure du multiplicateur Diminution significative de sa durée de vie Dégradation de la production énergétique	Usure des roulements Usure des éléments des transmission Déterioration des dents et des engrenages	3	6	6	108	Contrôle systématique du multiplicateur lors des opérations de maintenance	Mise en place d'analyse vibratoire et contrôle fréquents de la température d'huile	2	5	6	60
	Augmentation significative du bruit	Dégradation de la qualité de l'énergie produite Fonctionnement en mode dégradé	Rugosité de surface fissures	5	4	6	120	Contrôle de la qualité de surface des éléments principaux de l'éolienne	Mise en place de procédures qualifiées vérifiant la qualité de surface de l'éolienne Mise en place de témoins préventifs	4	2	6	48

L'AMDEC Maintenance

Opération de processus	Mode de défaillance	Effets de la défaillance	Causes possibles	Évaluation				Actions préventives envisagées	Actions prises	Résultat			
				Défectabilité	Occurrence	Gravité	Criticité			Défectabilité	Occurrence	Gravité	Criticité
Défaillance maintenance	Blessures légères ou fortes	Arrêt de travail Arrêt immédiat de la tâche en cours Report de la tâche en cours Dégradation potentielle du fonctionnement de l'éolienne	Faible qualité de la sécurité au sein de l'éolienne Mauvaise formation sécurité Faible vigilance de la part de l'agent de maintenance Conditions de travail non adaptées (encombrement) Chutes d'objets Chutes de la personne	4	4	3	144	Aménagement de la zone de travail Ecoute du personnel de maintenance dans une démarche qualité sécurité Formations Équipement de sécurité	Mise en place d'étages sécurisés avec nacelle protectrice Formations sécurité améliorées et renforcées voir itérative Mise à disposition de valises de premiers soins à chaque étage Affichage de fiches préventives à chaque étage bien visibles Mise en place d'équipement de sécurité et procédures sécurités (utilisation de hamals, garde corp, ligne de vie par exemple)	3	3	3	81
	Chute mortelle	Décès	Mauvaise vigilance de l'agent de maintenance Mauvaise condition de travail Mauvaise formation qualité sécurité Matériel de maintenance non adapté Matériel de sécurité non adapté	1	3	10	30		1	2	10	20	
	Poiture contraignante d'un agent de maintenance	Arrêt de travail Arrêt immédiat de la tâche en cours Report de la tâche en cours Dégradation potentielle du fonctionnement de l'éolienne Blessure de l'agent de maintenance	Faible qualité de la sécurité au sein de l'éolienne Mauvaise formation sécurité & gestes et postures Faible vigilance de la part de l'agent de maintenance Conditions de travail non adaptées	7	10	8	560	Formations Affiches sécurités Prime	Formation qualité sécurité Formation gestes & postures Prime de non accident Affichage des fiches préventives bien visibles autour des zones de maintenance	5	8	8	320
	Emplacement de parking non prévu aux agents de maintenance	Fatigue des agents de maintenance Dégradation et/ou perte du matériel de maintenance	Aménagement du terrain non prévu lors de la conception	2	2	6	24	Aménagement de la zone de travail	Aménagement de la zone et du sol autour de l'éolienne pour faciliter les accès Panneau d'affichage de	1	1	6	6
	Équipement de maintenance non adapté	Report de la maintenance Défectabilité d'une défaillance tardive Usure	Mauvaise organisation de l'équipe de maintenance Usure des outils due aux conditions de stockage/transport/utilisation	5	4	6	120	Prévoir un local de maintenance	Installation d'un local tempéré destiné à la maintenance et au stockage des outils de maintenance	3	2	6	36
	Santé mental l'employé chargé de la maintenance	Blessures Maintenance non qualitative	Sentiment d'isolement Précipitation dans l'exécution des tâches Acrophobie	4	4	6	96	Équipe de maintenance Formations	Travail en équipe de deux pour éviter le sentiment d'isolement et l'encombrement du site Formations qualité sécurité	2	2	6	24
	Chute de matériel et/ou équipement de maintenance	Dégradation du matériel de maintenance Blessure potentielle pour l'agent de maintenance Report de la tâche en cours Qualité de la tâche en cours dégradée	Mauvaise aménagement du terrain Espace restreint Faible vigilance de l'agent de maintenance	1	6	6	36	Aménagement de la zone de travail	Mise en place d'étages sécurisés avec nacelle protectrice Mise en place d'une boîte élévatrice pour porter le matériel de maintenance Formation qualité sécurité des agents de maintenance	1	4	6	24
	Qualité dégradée de l'opération de maintenance	Opération de maintenance à réitérer Dégradation des éléments constitutifs de l'éolien nécessitant une maintenance Qualité de l'énergie produits dégradée	Mauvaise formation des agents de maintenance Mauvaises conditions de travail Équipement de travail dégradé ou de faible qualité	6	6	6	216	Formations Amélioration des conditions de travail	Formations qualifiées itératives renforcées et améliorées Ecoute du personnel de maintenance dans une démarche qualité Mise en place de fiches procédures Mise en place de compte rendu de mission	4	4	6	96
	Renversement de liquide lors des opérations de maintenance	Infiltrations Perte de liquide Déversement sur des pièces sensibles Gisements	Mauvaise vigilance de l'agent de maintenance Mauvaise qualité des réservoirs	5	4	4	80	Formations Aménagement de la zone de travail	Formations qualifiées sécurités itératives renforcées et améliorées Mise en place de fiches procédures Mise en place d'étages sécurisés avec nacelle protectrice Mise en place d'une boîte élévatrice pour porter le matériel de maintenance	4	3	4	48

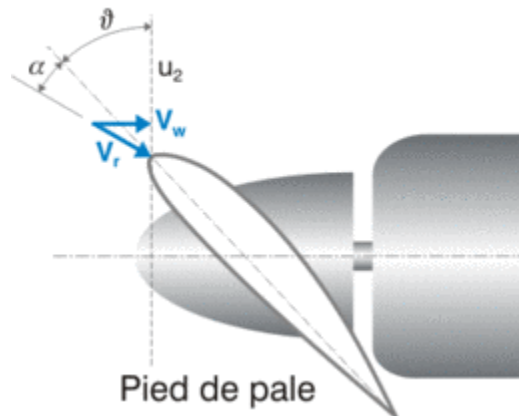
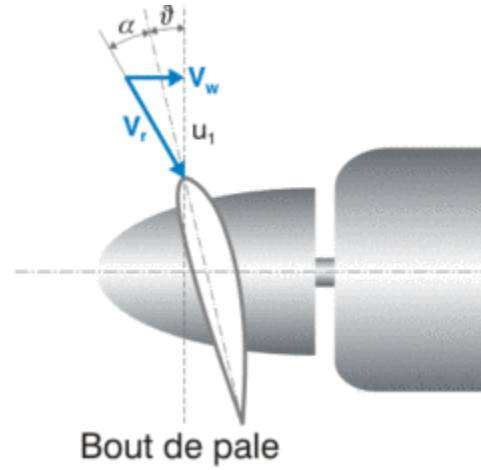
5M



Emballlement du rotor

Les actions prises

Le système de Pitch &
frein aérodynamique :

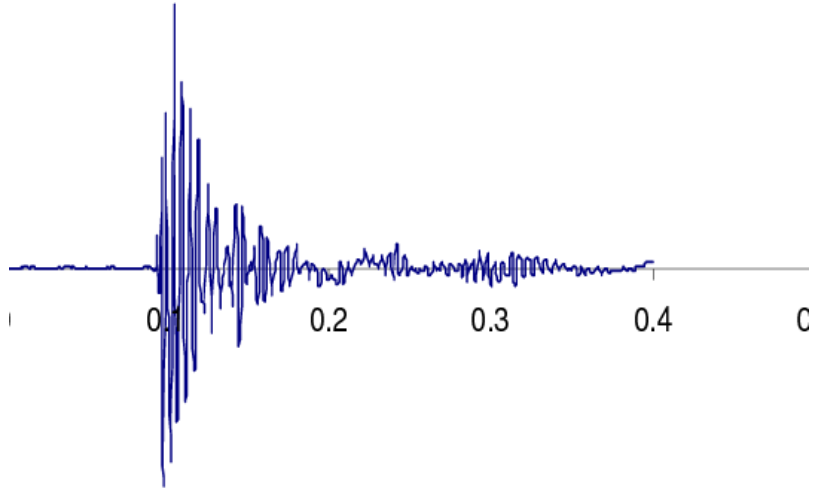


Les actions prises

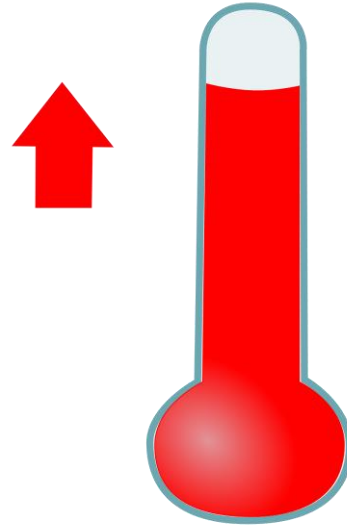
L'aménagement de
la zone de travail



Les actions prises



Les capteurs de vibrations



Les capteurs de température



Les capteurs de défaillance

Les actions prises

Faciliter la tâche de nos agents de maintenance



	FICHE DE PROCEDURE	
	TITRE :	Maintenance des capteurs 21 à 29
	SERVICE :	Maintenance
	EQUIPE* :	
DATE DE LA TÂCHE :	_/_/___	
OBJECTIFS		
<p><u>Descriptif de la tâche :</u> Maintenance des capteurs Kübler Sendyx Heavy Duty H 120 encoders et Sendix 5000 encoders au niveau de chaque pitch de pâles.</p>		
ETAPES DU TRAITEMENT		
<p><u>Etape 1 :</u> Démontez les capteurs de son instrument. Vérifiez qu'il n'y ait pas de trace d'humidité dans l'environnement ou dans le boîtier de jonction des capteurs due à la formation de condensation ou d'infiltrations d'eau. Si c'était le cas, nettoyez toute l'installation en changeant en cas de besoin.</p>		
<p><u>Etape 2 :</u> Vérifiez qu'entre le fil du signal positif et celui du signal négatif, il y a une valeur que doit être semblable à celle reportée dans les données techniques du capteur (Voir directement dans l'armoire du capteur les données fournisseurs) à l'aide de votre multimètre numérique.</p>		
<p><u>Etape 3 :</u> Vérifiez qu'entre le fil d'alimentation positive et celui de l'alimentation négative, il y a une valeur que doit être semblable à celle reportée dans les données techniques du capteur (Voir directement dans l'armoire du capteur les données fournisseurs) à l'aide de votre multimètre numérique.</p>		
<p><u>Etape 4 :</u> Vérifiez qu'entre le blindage et n'importe quel autre fil du capteur et entre les fils et le corps du capteur qu'il y ai bien une valeur d'isolation supérieure à 20 méga ohm.</p>		
<p><u>Signature du chef de service :</u></p> <p style="text-align: center;"></p>		<p><u>Signature de l'agent de maintenance</u></p>

5M

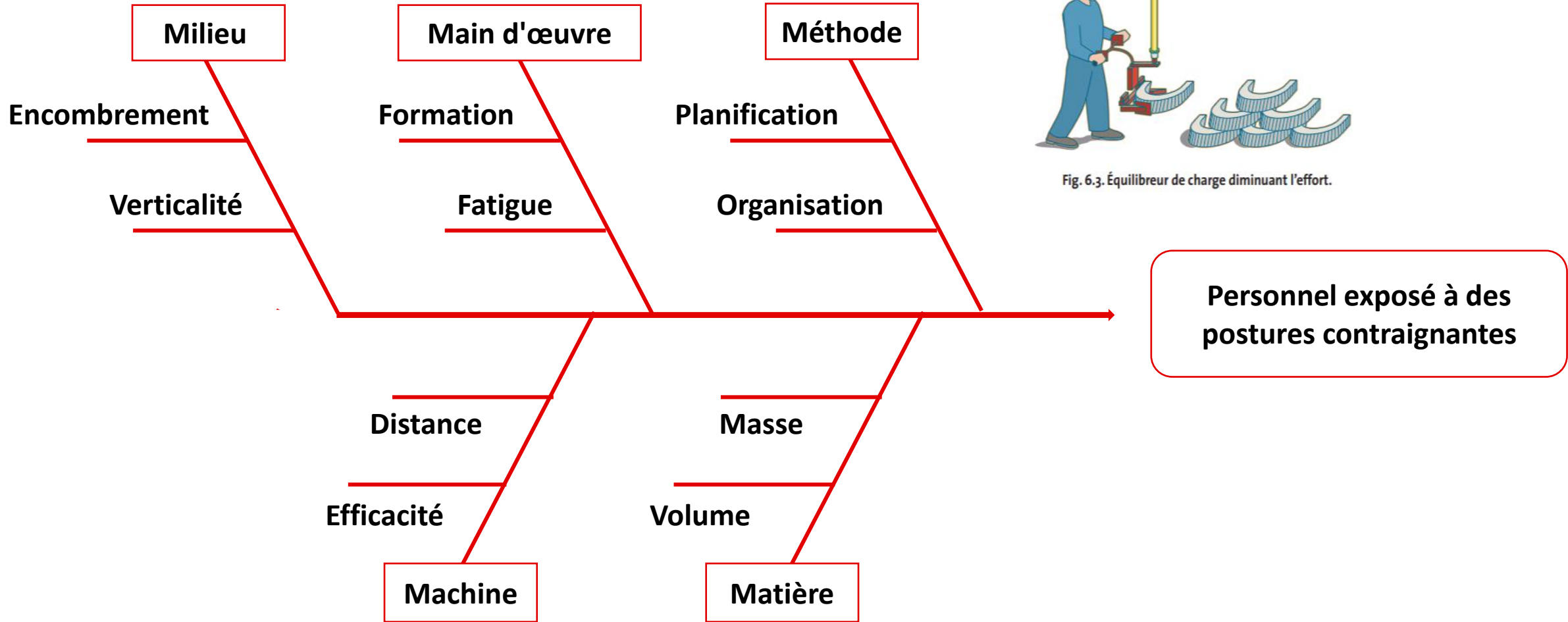


Fig. 6.3. Équilibreur de charge diminuant l'effort.

Les actions prises



Formations

Affiches préventives

MON DOS, JE LE RESPECTE

SOULEVEZ EN DOUCEUR

Placez-vous au dessus de la charge, vos pieds encadrant la charge et légèrement décalés.

Piez les jambes pour saisir la charge tout en conservant le dos droit.

Remontez la charge en la gardant près du corps - Relevez-vous à la force des jambes et des cuisses - Gardez le dos droit.

Transportez la charge bras tendus en la maintenant près du corps.

QUELQUES REGLES POUR PRESERVER VOTRE DOS

Gardez toujours le dos droit

Maintenez les Épaules parallèles aux hanches

Utilisez les moyens de manutention mis à votre disposition

Portez les charges près du corps

Ne placez jamais les charges lourdes au sol

Poussez les charges plutôt que les tirer

Les actions prises



Equipement de sécurité



Management motivationnel

Primes



Analyse environnementale

Norme ISO 14001



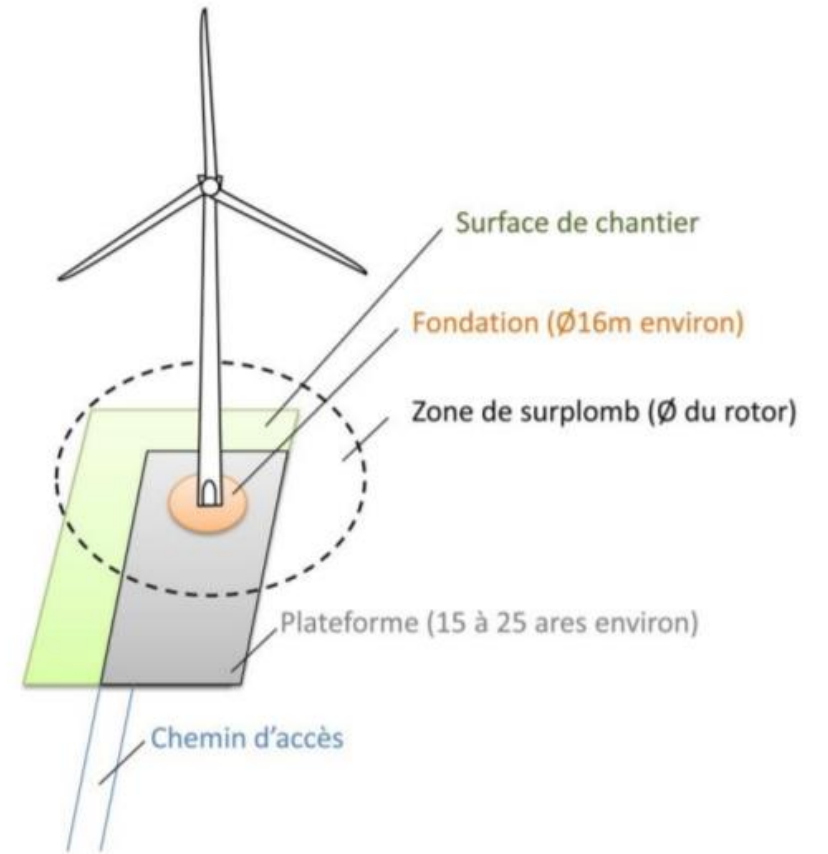
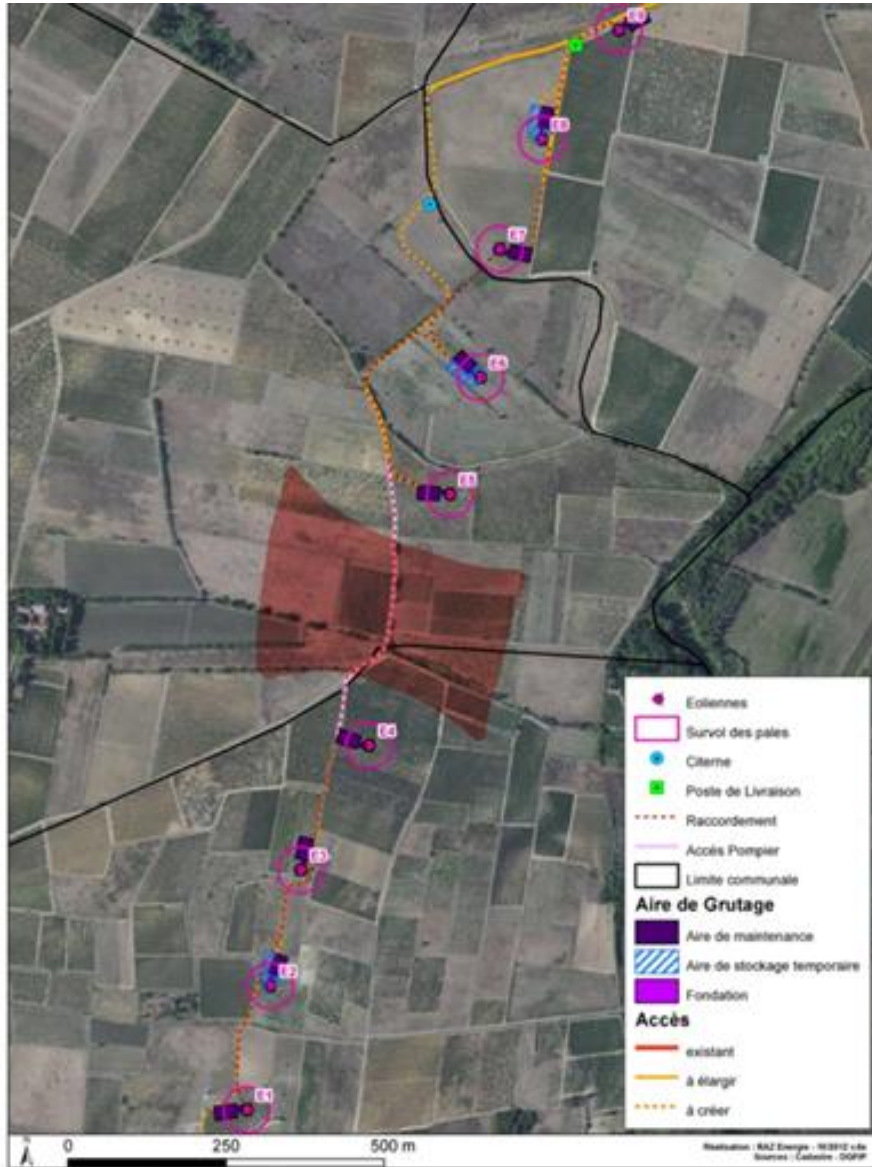
EMAS



Méthode EMAS Easy

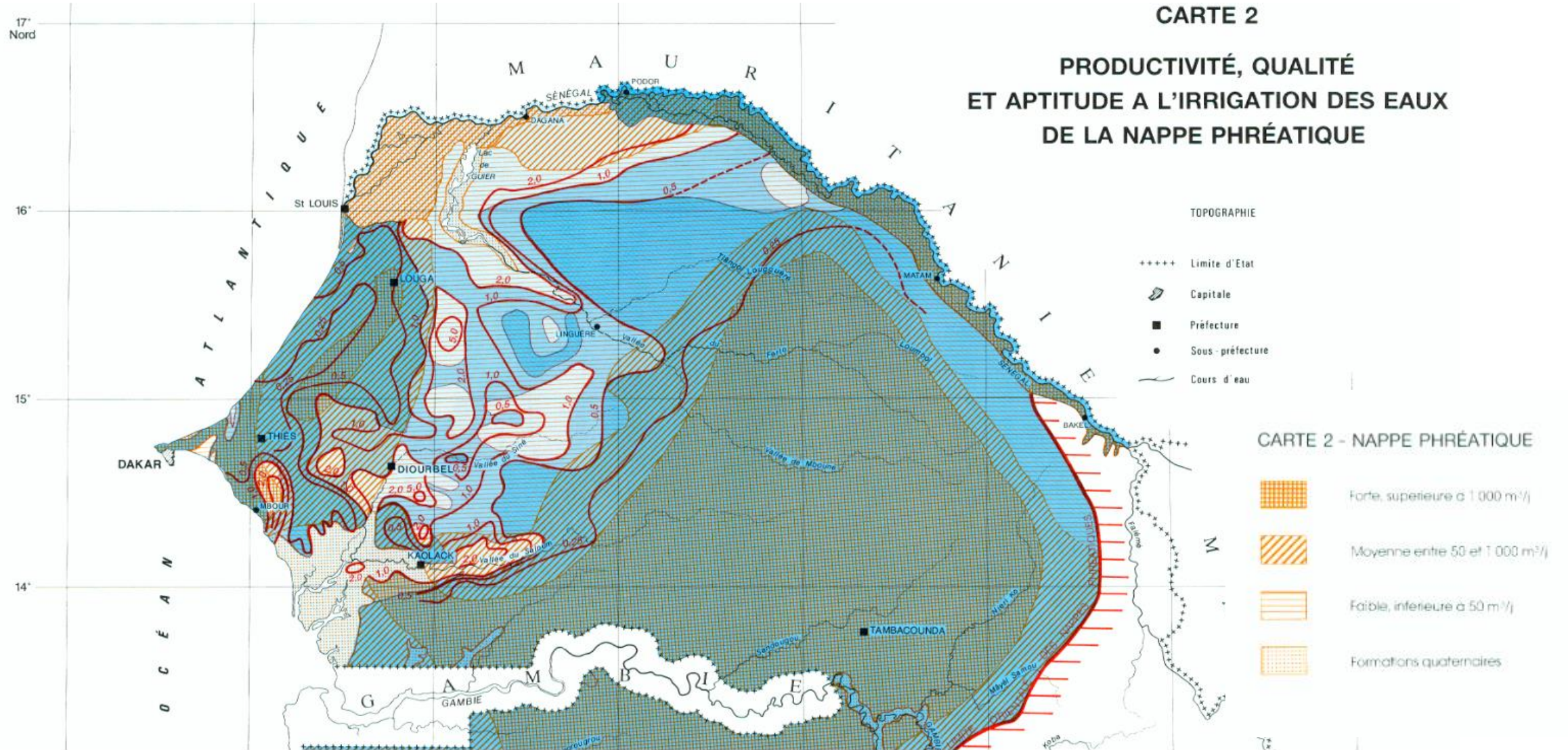
Méthode EMAS Easy

- Etape 1 : L'entreprise et son environnement



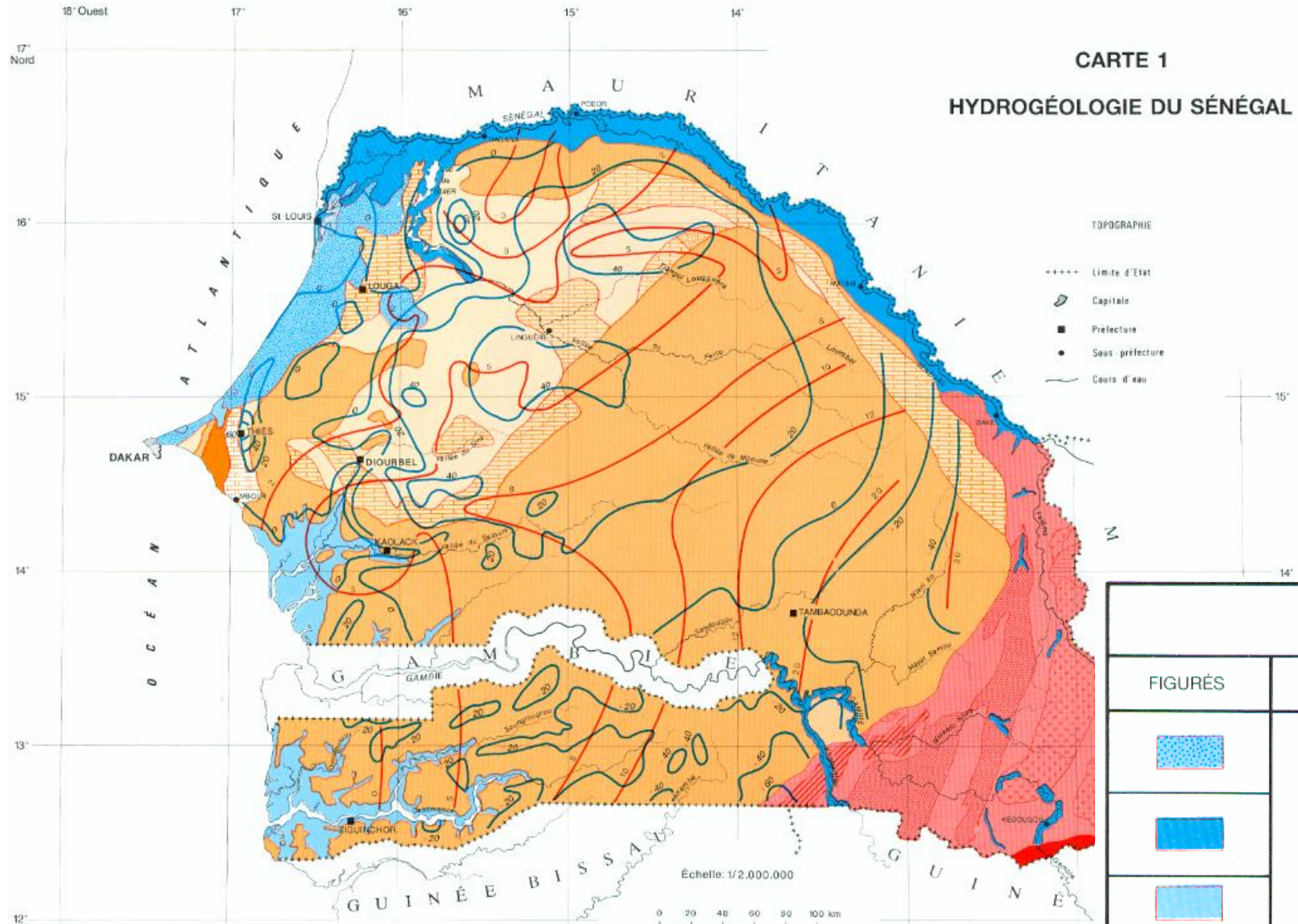
Méthode EMAS Easy

- **Etape 1 : L'entreprise et son environnement**



Méthode EMAS Easy

- Etape 1 : L'entreprise et son environnement



Méthode EMAS Easy

- Etape 2 : Bilan de matière et utilisation des ressources

Processus de montage

Entrées	Consommation	Sorties	Production
<u>Energie :</u> Electricité Diesel et essence des véhicules	Non connue 24288L	<u>Emissions dans l'atmosphère :</u> CO2 SOx NOx	61,6T 1413 kg 77,4 kg
<u>Emballages :</u> Carton Plastique	Non connue Non connue	<u>Déchets :</u> Déchets chimiques Déchets électriques et électroniques Déchets verts	39,6 kg ¹ 3 kg Non connue

Méthode EMAS Easy

- Etape 2 : Bilan de matière et utilisation des ressources

Processus d'utilisation

Entrées	Consommation	Sorties	Production
Energie renouvelable	Illimité	Energie : Electricité	2 GWh

Processus de maintenance

Entrées	Consommation	Sorties	Production
<u>Energie :</u> Electricité Diesel et essence des véhicules	Non connue 180L	<u>Emissions dans l'atmosph ère :</u> CO2 SOx NOx	399kg 1,65 kg 0,5 kg
<u>Eau :</u>	5m ³ +2m ³ ⁴	<u>Eau usée :</u>	7m ³
<u>Emballages :</u> Carton Plastique	Non connue Non connue	<u>Déchets :</u> Déchets chimiques Déchets électriques et électroniques	Non connue Non connue

Méthode EMAS Easy

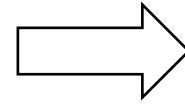
- Etape 4 : Consommation d'eau et eaux usées

- ❖ Augmentation des matières en suspension
- ❖ Risque de déversement d'huiles et d'hydrocarbures
- ❖ Consommation d'eau durant le processus de maintenance

Méthode EMAS Easy

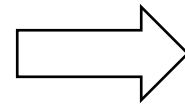
- Etape 5 : Le sol et le stockage

❖ Lieux de stockage éphémères



Attention aux conditions de stockage des produits dangereux

❖ Imperméabilisation du sol



Moins d'eau atteignant la nappe phréatique
Risque d'inondation

Méthode EMAS Easy

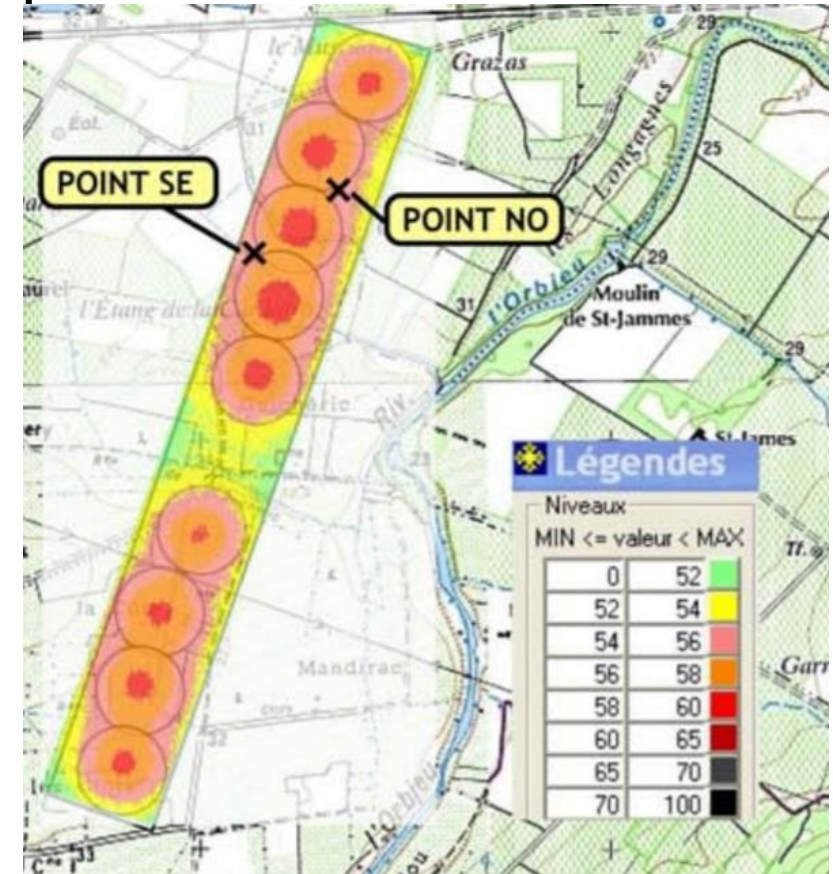
- Etape 6 : L'air, les odeurs et le bruit

- ❖ Gaz à effet de serre et poussières diminuent la qualité de l'air

- ❖ Odeurs de produits chimiques ou gaz d'échappement

⇒ Pas de gêne pour le voisinage

- ❖ Risques de maladies vibro-acoustiques

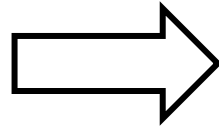


Méthode EMAS Easy

- Etape 7 : L'énergie

Processus de montage

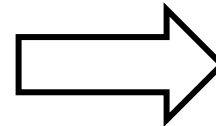
260 860 kWh



339,3 T de charbon brun
Ou
913,5 T de déchets basse
qualité calorifique
Ou
3,26 km² de panneaux
solaires
Ou
5,74 gr d'uranium
Ou
70 470 m³ de gaz naturel
Ou
11 275 200 m³ d'eau

Processus de maintenance

1 933 kWh



2 470 kg de charbon brun
Ou
6 650 kg de déchets basse
qualité calorifique
Ou
23 750 m² de panneaux
solaires
Ou
0,042 gr d'uranium
Ou
513 m³ de gaz naturel
Ou
82 080 m³ d'eau

Méthode EMAS Easy

- Etape 8 : La production et le recyclage des déchets
 - ❖ Pas de stockage des déchets sur site
 - ❖ Nettoyage régulier du site
 - ❖ Traitement dans un centre adapté pour les déchets dangereux



Point QSE n°3

07/04/2021

Merci pour votre attention,
Avez-vous des questions ?

