



International Training School
Côte d'Ivoire

Houcine SMARI

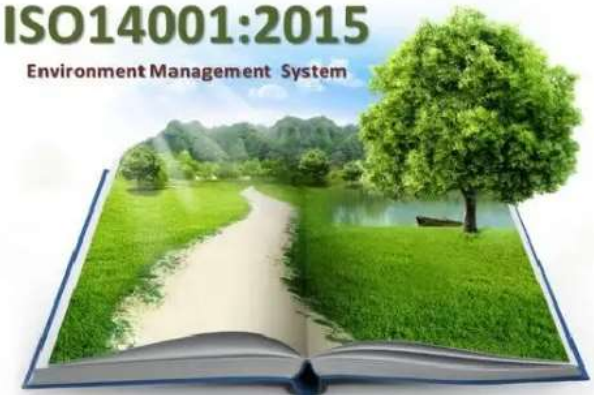
Consultant Auditeur Qualité
houcinesmari@yahoo.com

(00216) 98108296

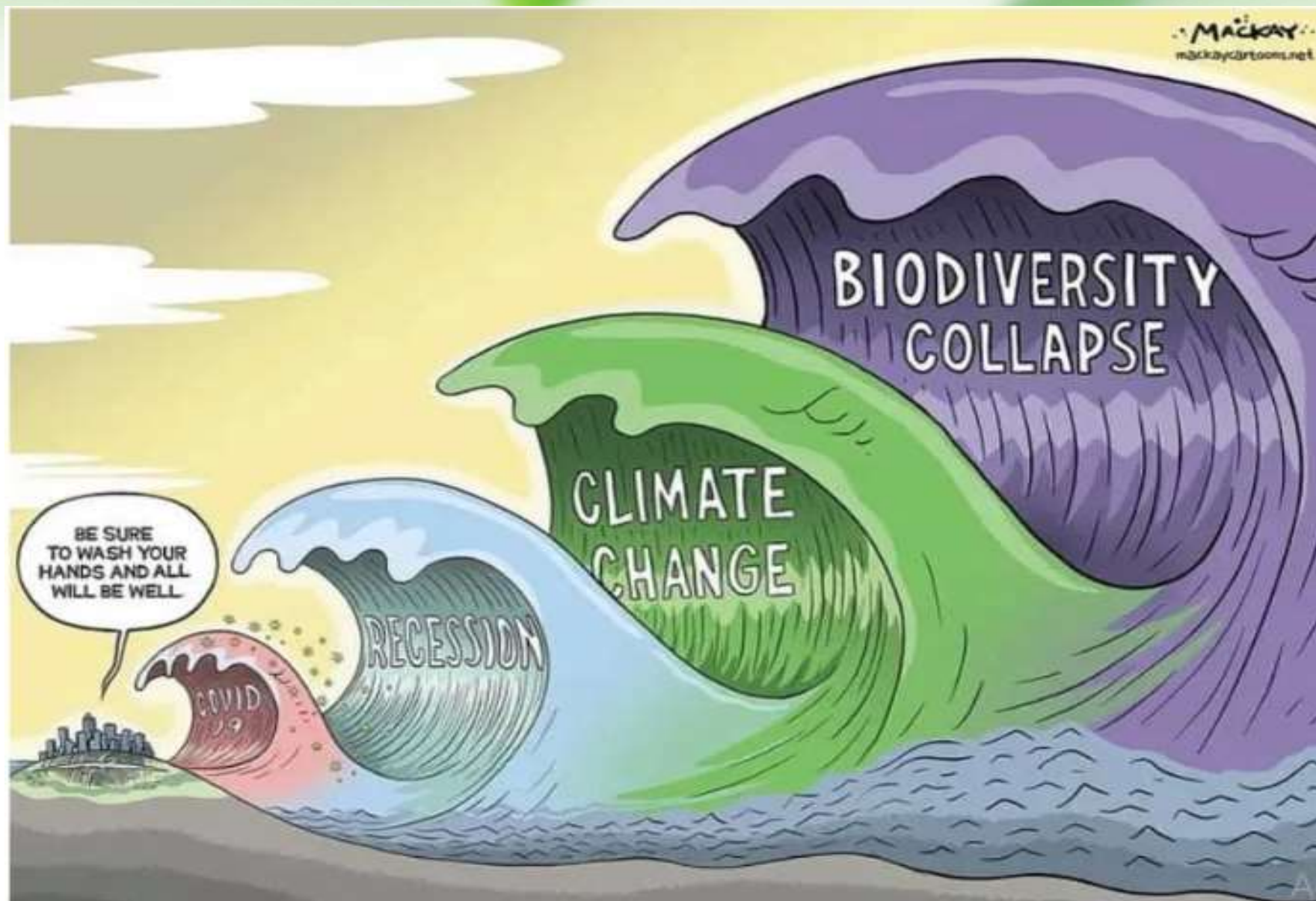


FORMATION SUPERVISEUR QHSE

ISO14001:2015
Environment Management System

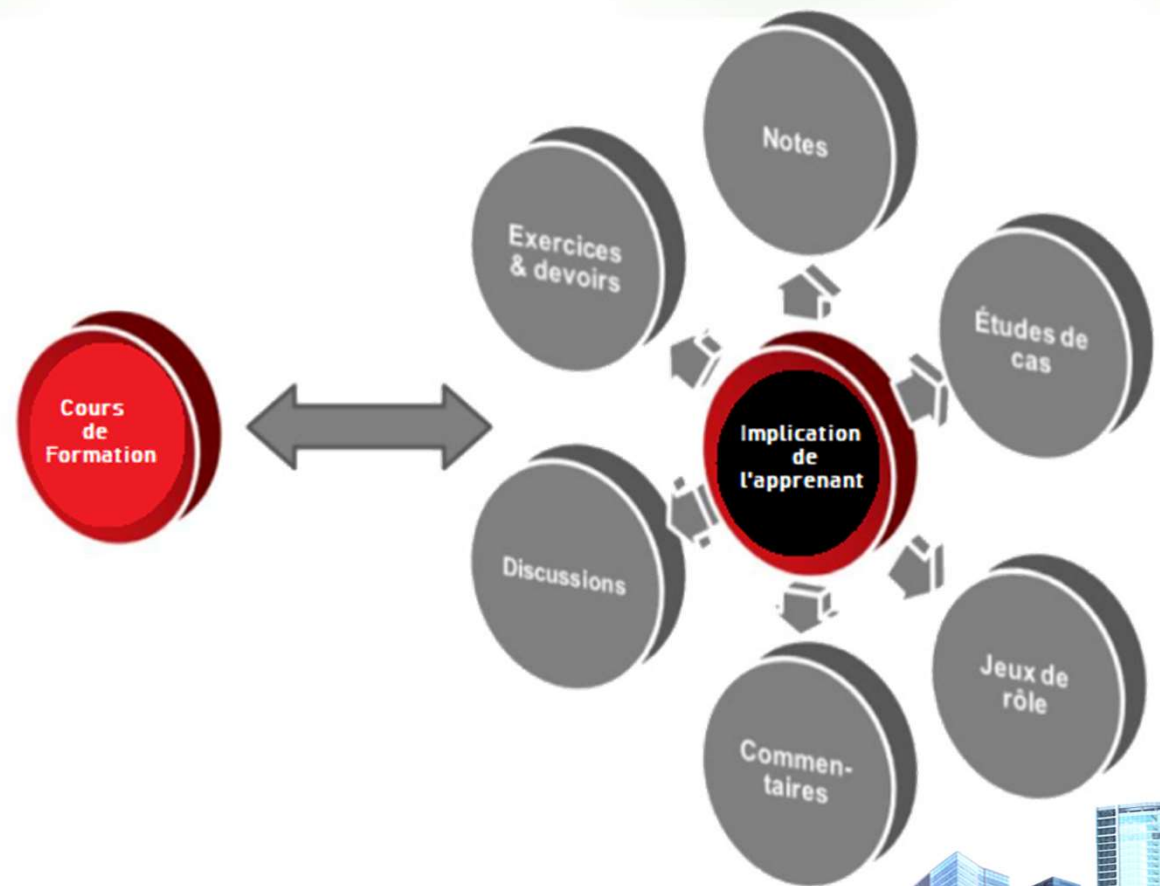
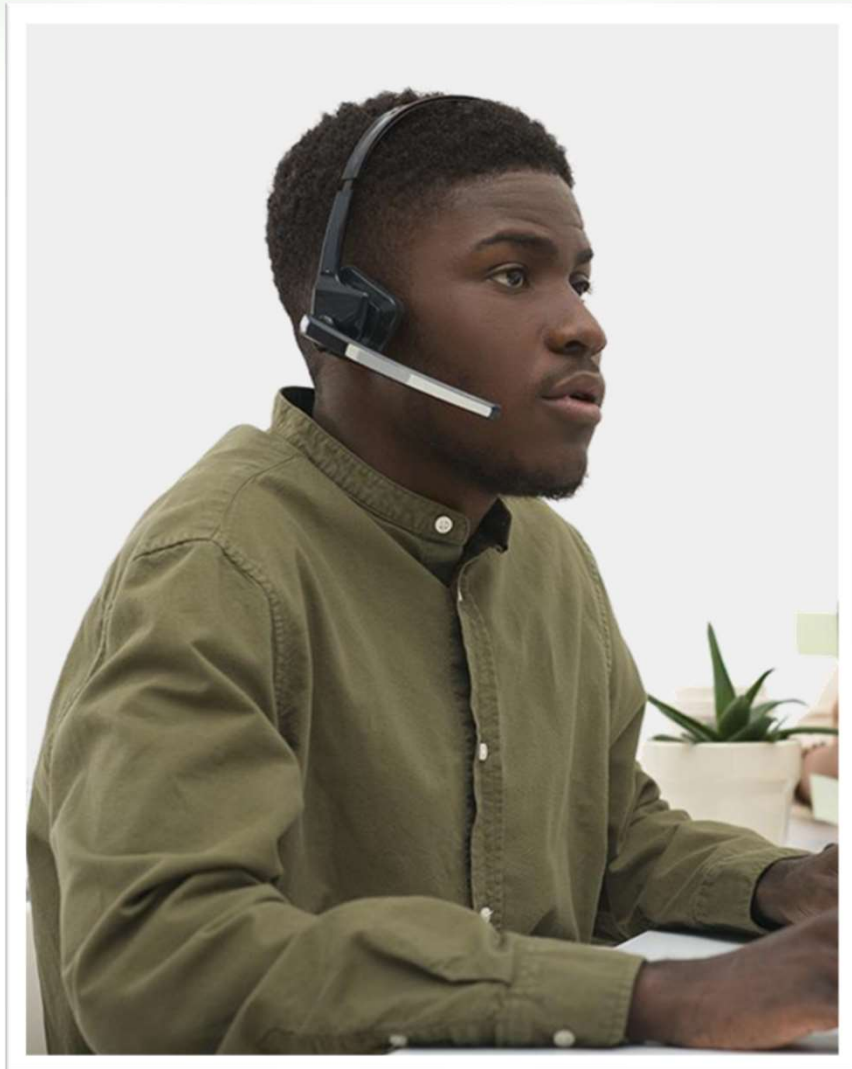


Journée 10 : 13-09-2023





APPROCHE PEDAGOGIQUE





Module 1 : Système de Management Environnemental (SME) selon la norme ISO 14001-version 2015



Journée 7

- Présentation des concepts généraux de l'environnement
- Objectifs et avantages d'un SME et actualités environnementales
- Présentation générale de la norme ISO14001, de son évolution et du contexte de normalisation

Journée 8

- Interprétation des exigences de l'ISO 14001:version 2015
- **Etude de cas ISO 14001 V 2015**



Journée 9

- Corrigé de l'étude de cas
- Identification des aspects et impacts environnementaux

Journée 10

- Analyse environnementale : les clefs de la réussite
- Contrôle qualité de l'air, de l'eau et du bruit



OBJECTIFS

- **Objectif I:** COMPRENDRE LES EXIGENCES DE LA NORME ISO 14001/2015
- **Objectif II:** COMPRENDRE L'ORGANISATION D'UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT BASE SUR LA NORME ISO 14001/2015
- **Objectif III:** ACQUERIR LES COMPETENCES DE BASE DANS LE BUT DE PILOTER UN SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL PERFORMANT.





IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS

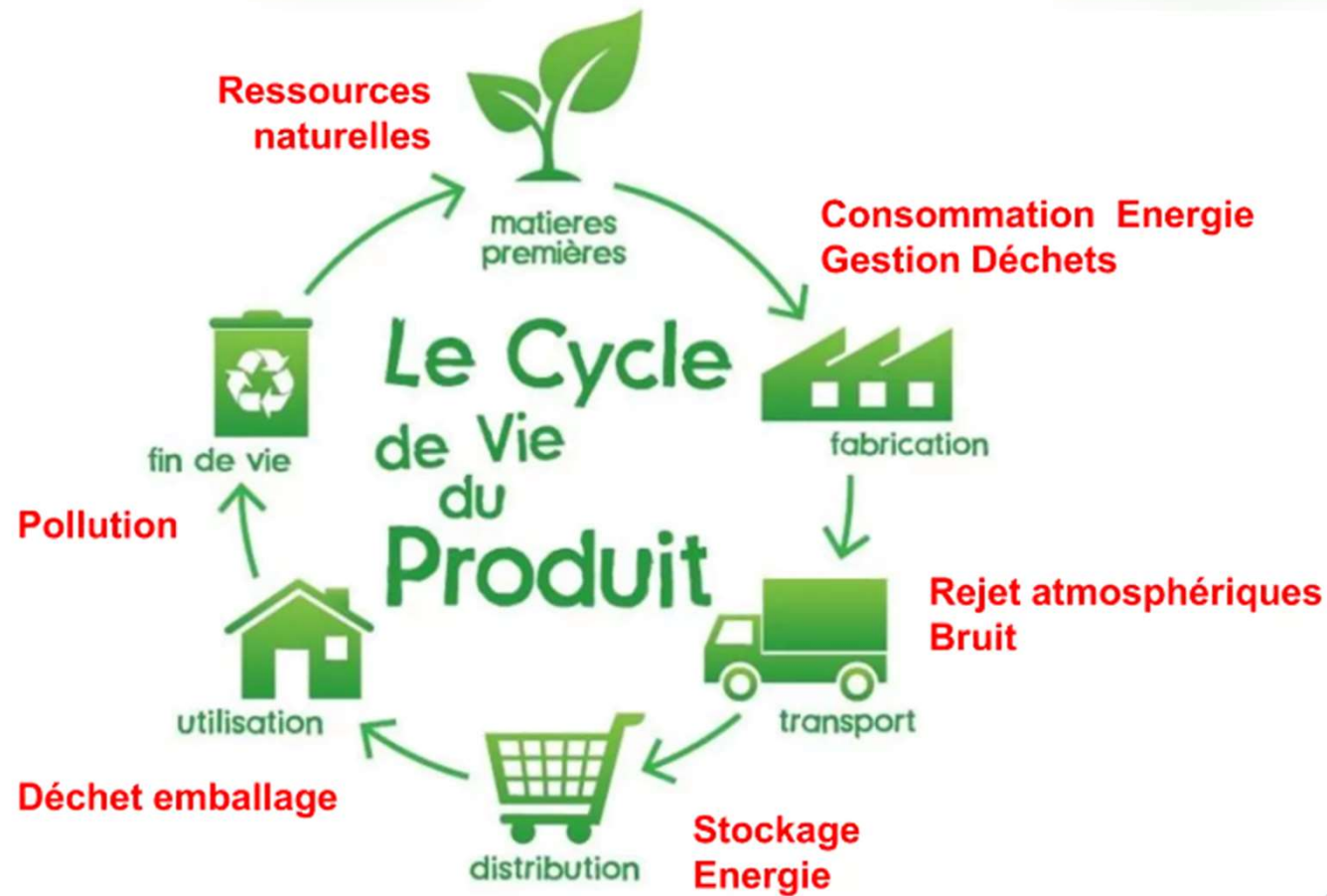


- ❑ **Aspect environnemental** : élément des activités, produits ou services d'un organisme interagissant ou susceptible d'interactions avec l'environnement.
- **Environnement** = milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, l'air, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations.
- Un aspect environnemental peut causer un ou **plusieurs impacts environnementaux**.
- Un aspect significatif est un aspect environnemental qui a ou peut avoir un ou plusieurs impacts environnementaux significatifs.
- Les **aspects environnementaux significatifs** sont déterminés par l'organisme en utilisant un ou plusieurs **critères**.

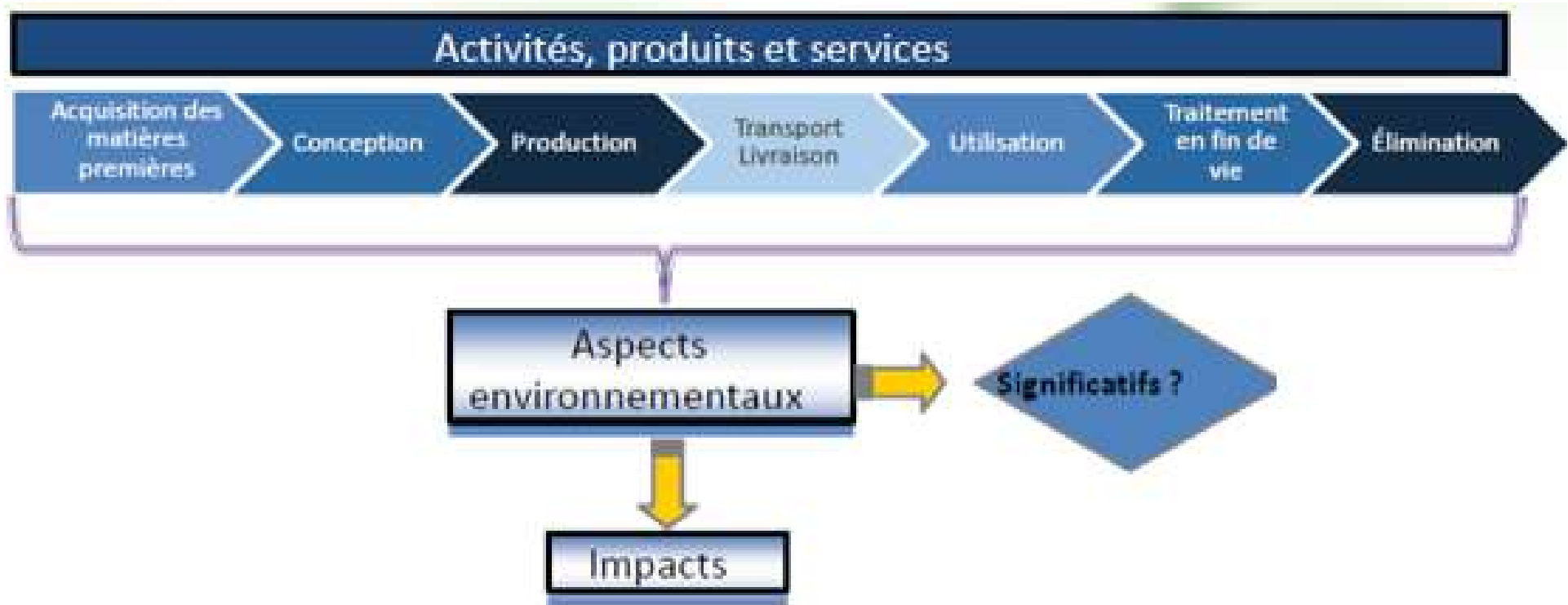


IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS

ASPECTS ET IMPACTS

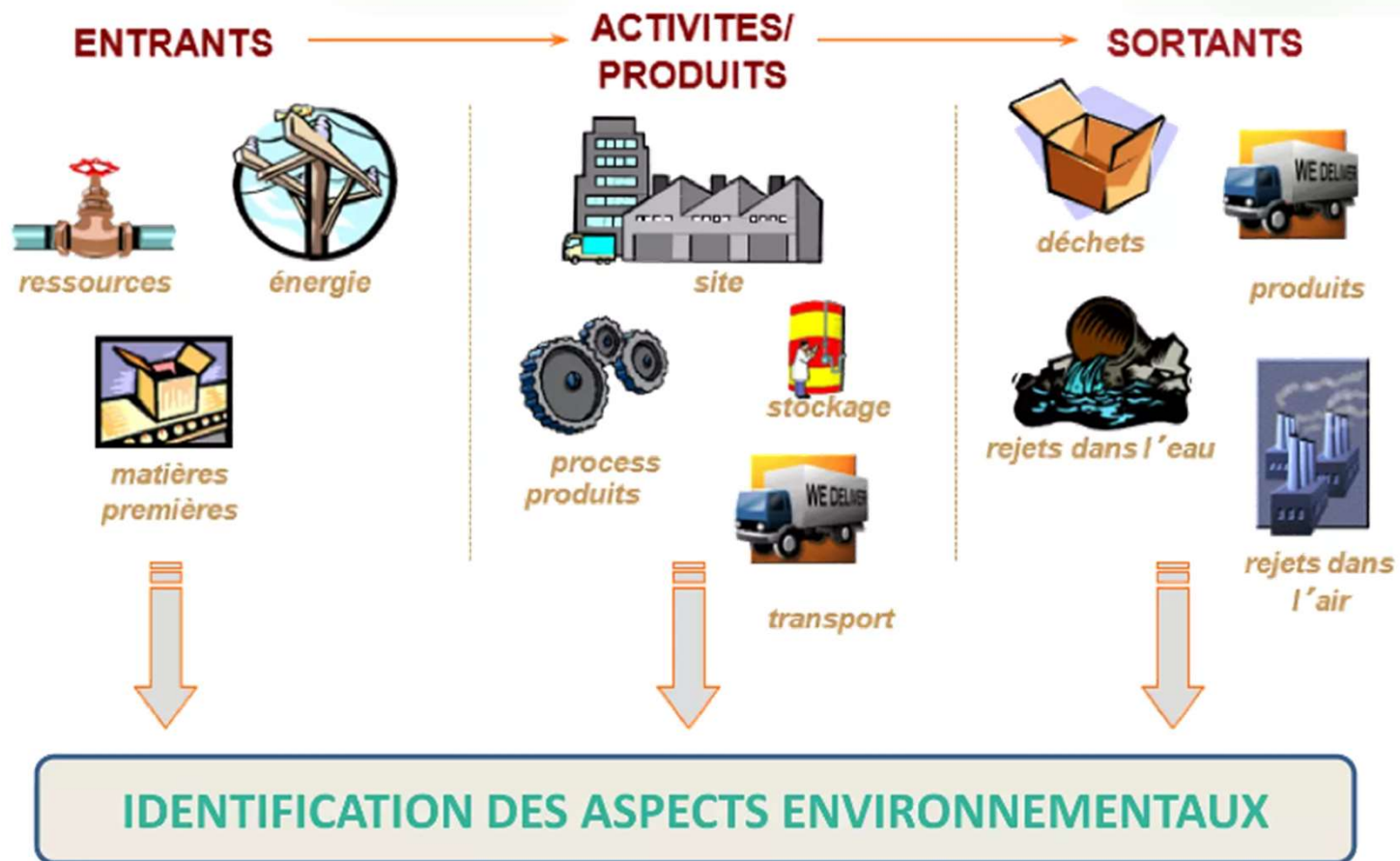


IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS



IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS

ASPECTS ET IMPACTS

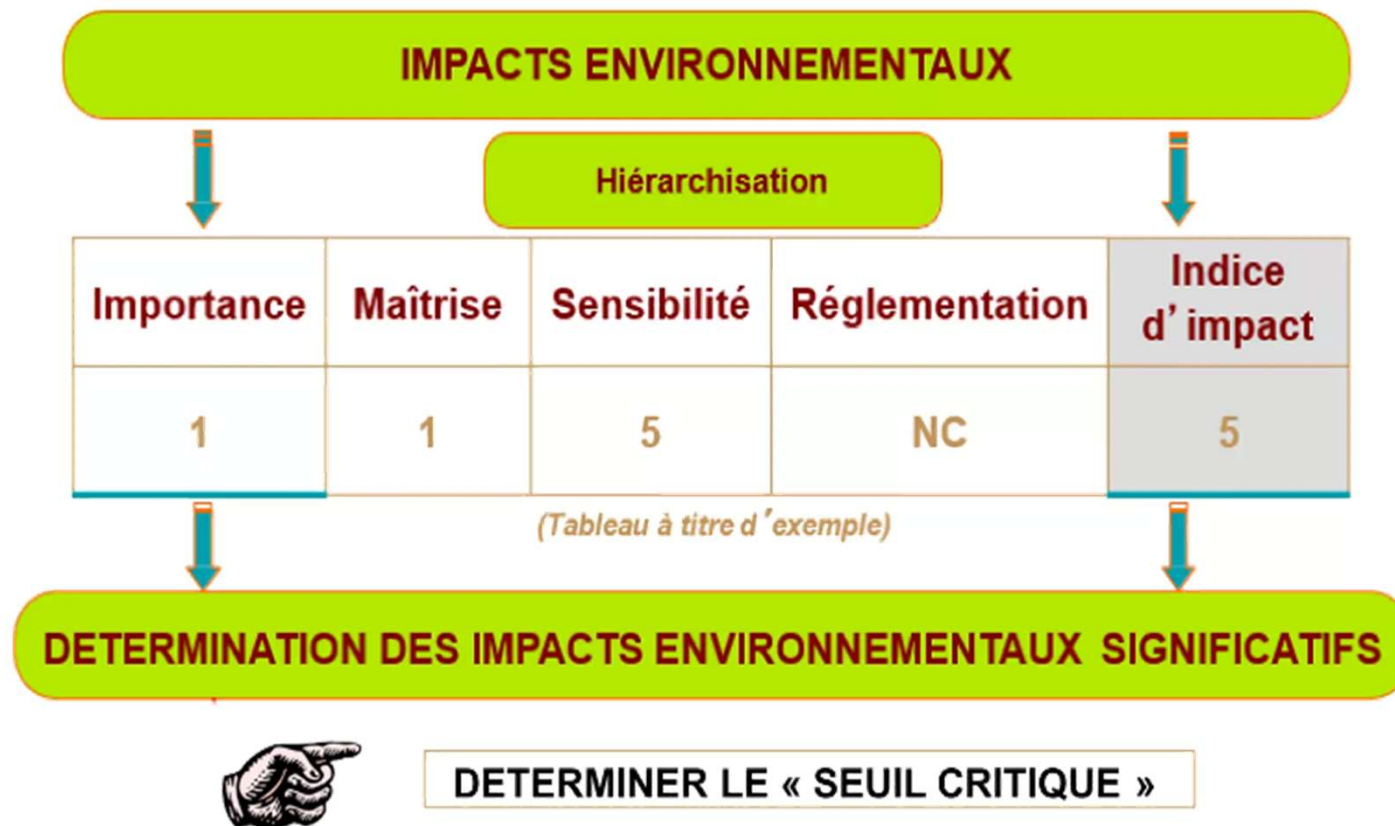




IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS



ANALYSE ENVIRONNEMENTALE





IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS



- ❑ **Impact environnemental** : modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnement.
- **Exemple** : les **oxydes d'azote** ont un effet global du fait qu'ils participent au phénomène des **pluies acides** et qu'ils sont responsables de la **pollution photochimique** (du fait de l'augmentation de la concentration d'ozone dans la troposphère). Localement, ils ont un effet négatif sur la santé des personnes (toxicité).

EXEMPLE

Activité, produit, service	Aspect	Impact
activité: Transport de matières dangereuses	Possibilité de répandre accidentellement	Contamination du sol et/ou de l'eau
Produit: Raffinage d'un produit	Reformulation du produit pour réduire son volume	Conservation des ressources naturelles
Service: entretien de véhicules	Emission d'échappement	Réduction de la pollution d'air





IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS

EXEMPLE

Aspect	Impact
Consommation d'eau (on peut préciser nature source: réseau, nappe, cours d'eau)	Épuisement des ressources naturelles
Consommation énergie	Épuisement des ressources naturelles
Consommation de matières premières	Épuisement des ressources naturelles (en fonctions des matières)
Émission du bruit	Gêne du voisinage, faune + effet sur la santé
Emission de vibrations	Gêne du voisinage +Perturbations de certaines activités +Dommages aux biens
Rejets dans milieu aquatique (précisez type de rejet)	Pollutions des eaux superficielles Effet sur la santé
Rejets dans atmosphère (précisez type de rejet)	Pollution de l'air+Effet sur la santé
Émissions d'odeurs	Pollution air+Gêne voisinage+Effet santé
Production de déchets	Sur site: pollution eau/sol et à destination des déchet: encombrement centre d'enfouissement, valorisation et préservation des ressources



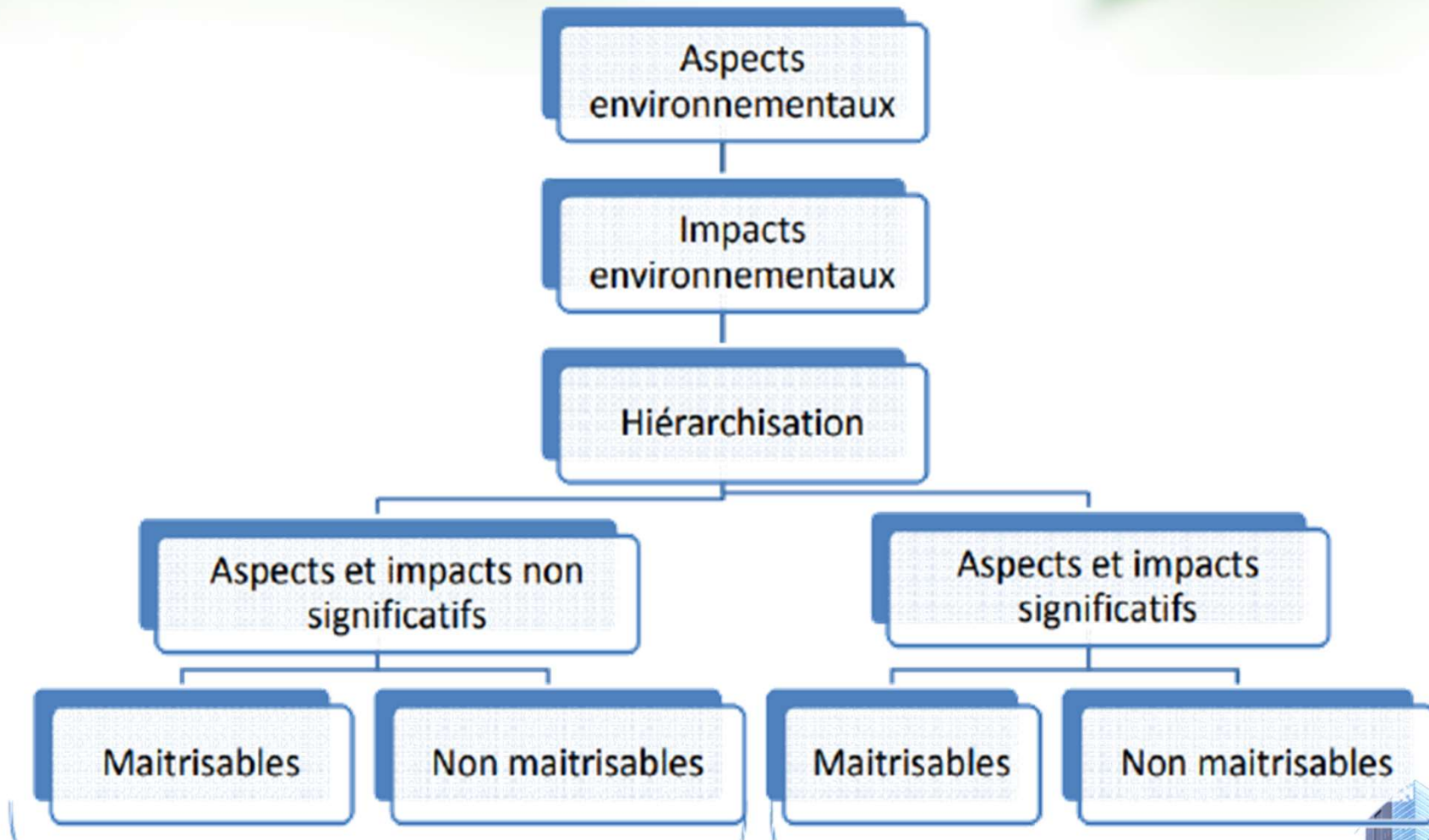
IDENTIFICATION DES ASPECTS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SIGNIFICATIFS



- ❑ **L'aspect environnemental** : est une notion absolue dans la mesure où il est parfaitement quantifiable et/ou mesurable.
- **Exemple** : Une station d'épuration donnée rejette une quantité Q connue de métaux lourds dans le milieu naturel, par exemple un ruisseau ou directement dans l'océan
- Le niveau sonore peut être mesuré
- ❑ **Au contraire, l'impact Environnemental** est lié au milieu récepteur :
 - Le même rejet Q a un impact différent selon que le milieu récepteur est un ruisseau ou l'océan (dilution, milieu pollué, ...) : dans le cas du ruisseau, l'impact pourrait conduire à la disparition d'une partie de la faune, alors qu'en milieu marin, le même rejet pourrait n'avoir aucune conséquence.
 - Le niveau sonore est perçu différemment selon qu'une installation est implantée dans une zone industrielle ou dans une zone pavillonnaire.

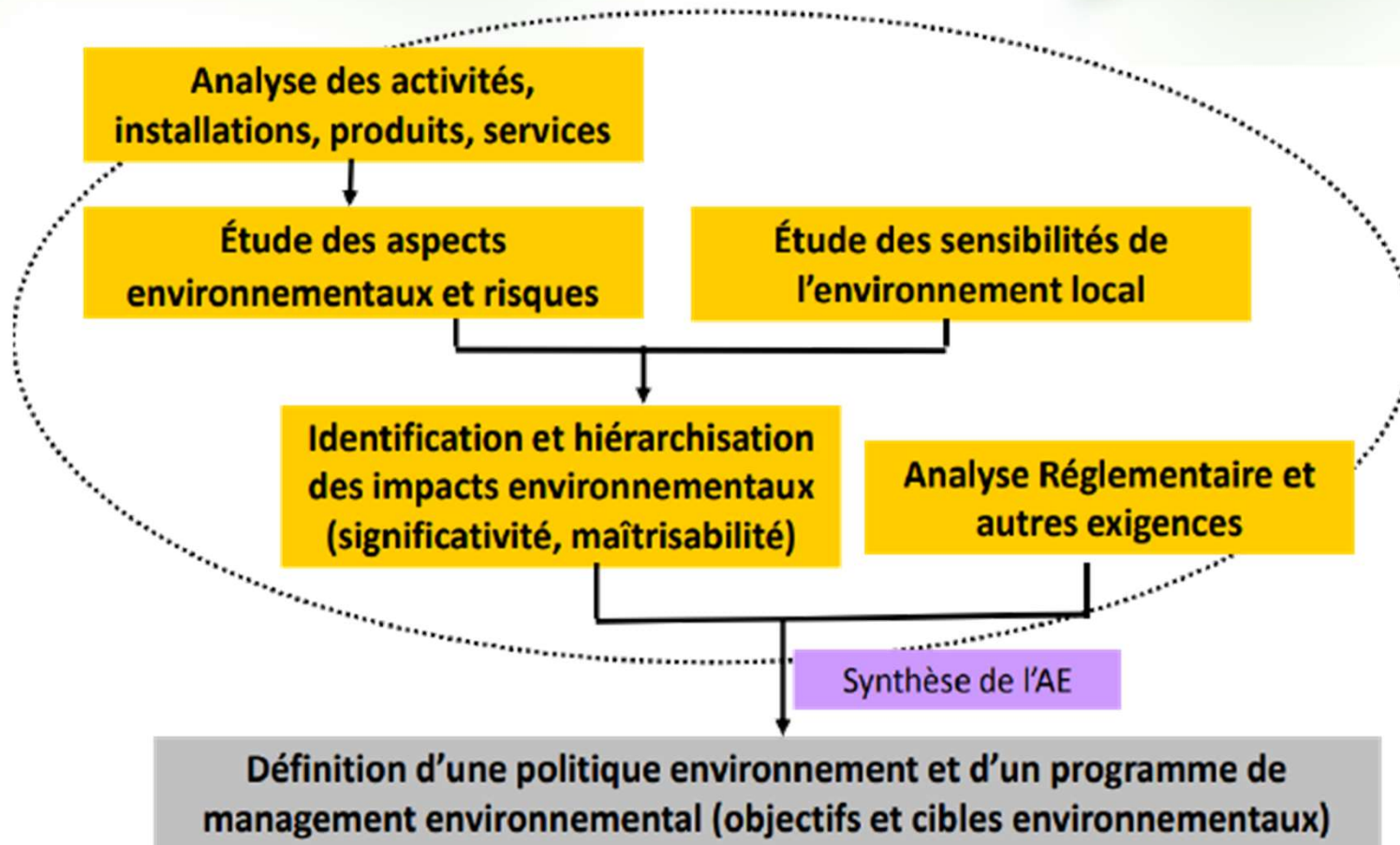


Aspects environnementaux maitrisables et non maitrisables



Aspects environnementaux maitrisables et non maitrisables

❑ Le diagnostic : rappel méthodologique



BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❖ **Les critères d'évaluation des aspects environnementaux** retenus sont :

- **la fréquence, la gravité (intrinsèque vis à vis de l'impact), la quantité et la conformité réglementaire** (ce dernier critère concerne uniquement les aspects en situation de marche anormale, les aspects non conformes en situation normale sont systématiquement significatifs).
- ❖ Le score global de risque environnemental de chaque aspect sera calculé par le produit des notes relatives à chaque critère d'évaluation

ISO
ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX
14001



BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux

1- Fréquence (F)

La fréquence caractérise la probabilité d'apparition de l'événement

1	• Très peu fréquent: 1 × par 3 ans ou plus
2	• Peu fréquent: 1 × par an
4	• Fréquent: 1 × par 15 jours
8	• Très fréquent: 1 × par jour



BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux

2- Critère gravité (G) :

Ce critère est spécifique au type de facteur d'aspect concerné

Domaine d'aspect	Echelle de gravité			
	Mineure « 1 »	Significative « 4 »	Importante « 16 »	Majeure « 64 »
Rejet atmosphérique	H ₂ S	CH ₄ , COV, NO _x : nocifs, toxiques, inflammables.	CO ₂ /poussières : Gaz à effet de serre/irritant.	R ²² : gaz à effet sur la couche d'ozone.
Rejets liquides	Eaux vannes (sanitaires) ou eaux usées traitées.	Eaux usées de procédés (lavage des équipements, de fût,...).	Produits chimiques, huiles et hydrocarbures, eau de formation.	-
Déchets solides	Déchets non dangereux et recyclables.	Déchets dangereux et recyclables.	Déchets non dangereux mais non recyclables.	Déchets dangereux non recyclables (chiffons souillés, ect.)
Consommation ressources naturelles	-	Ressource partiellement renouvelable et non abondante (exemple : eau).	Ressource non renouvelable noble (moins abondant et « plus propre ») type gaz naturel et GPL – électricité.	Ressources non renouvelable et générant des sous-produits dangereux : gasoil et autres carburants.
Bruit	En dessous de 60 dB (sensation de calme)	Entre 60 dB et 85 dB exclus (environnement bruyant mais supportable)	Entre 85 dB inclus et 100 dB exclus (bruit difficilement supportable)	Supérieur à 100 dB inclus (sensation de douleur)

BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux

3- Critère de conformité réglementaire :

	Note	Guide
Conformité réglementaire	Non	Non conformité récurrente ou majeure <u>ou</u> non connaissance de degré de conformité réglementaire
	Oui	Conformité respectée (loin en dessous d'un seuil réglementaire) ou Non applicable/Non pertinent

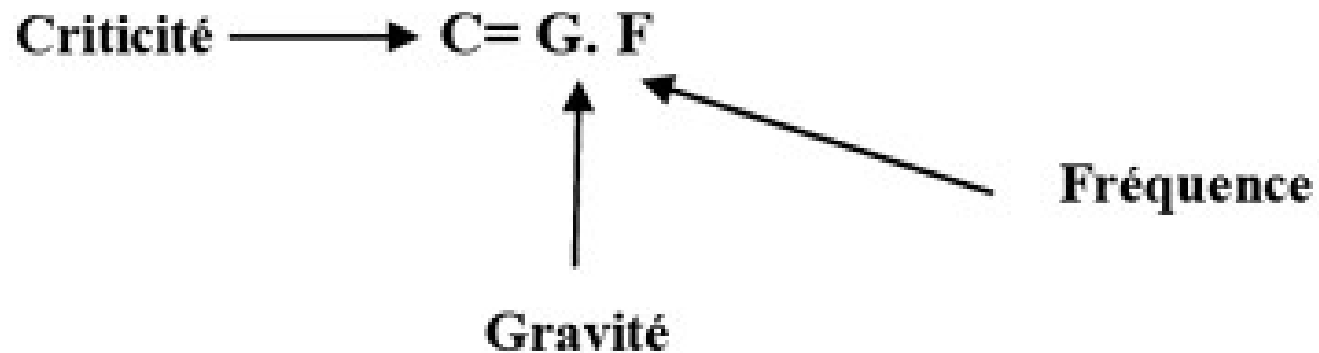


BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux

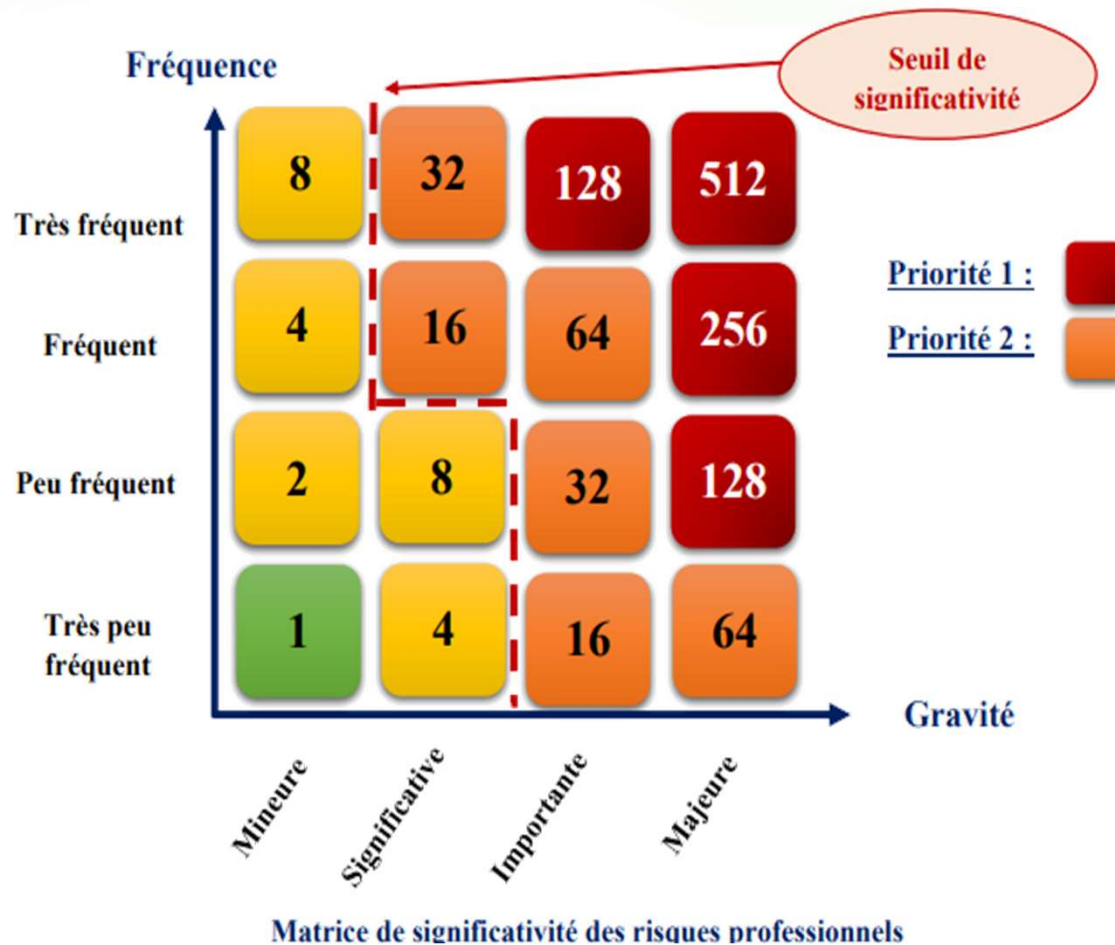
4- Calcul du risque environnemental d'un aspect:

Le risque environnemental RE d'un aspect se calcule par le produit des notes :



BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux



L'entreprise définit un seuil d'acceptabilité. Il peut être amené à évoluer en fonction des différents objectifs fixés. Au-dessus de ce seuil, l'aspect est considéré comme significatif. Pour cette méthode, le seuil est fixé à la valeur 16.

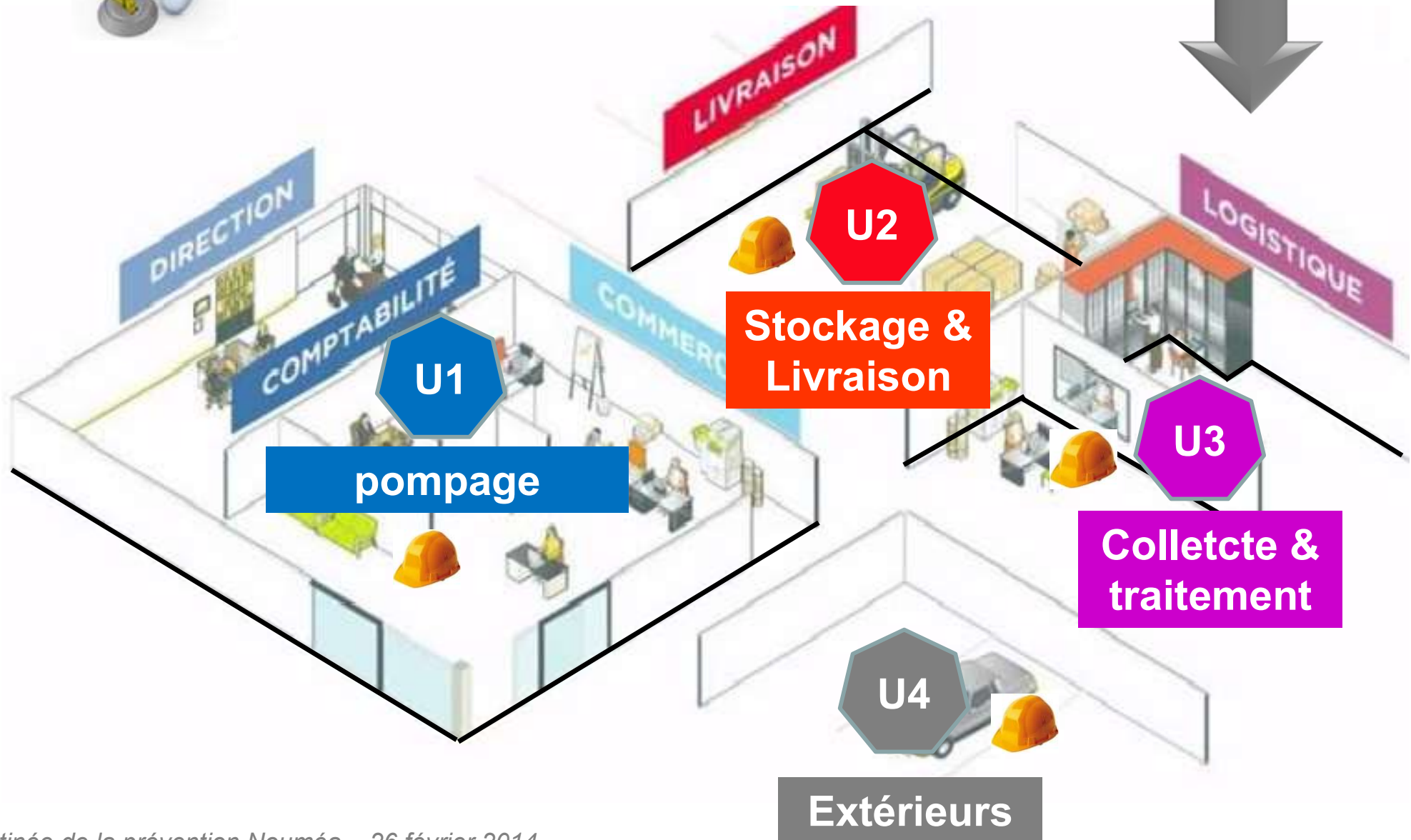
L'outil proposé identifie automatiquement l'aspect significatif lorsque le seuil d'acceptabilité est dépassé.

Les autres aspects considérés comme mineurs, faibles ou modérés ne doivent pas pour autant être négligés, mais ne seront pas prioritaire par rapport aux AES (aspects env. significatifs).



Définition des unités de travail

Découpage de l'entreprise par activités



Exemple : Présentation d'un extrait de l'analyse environnementale

EXEMPLE

Processus Pompage									
Activité	Facteur D'aspect	Aspects	Zones & Equipements concernés	Impact	Situation	F	G	Cr	Significativité
	Rejet atmosphérique	Emanation d'H2S dans la zone	Z15-PUITS + Z2-STK	Pollution de l'air et dégagement de gaz toxiques dangereux.	N	1	64	64	Significatif
	Rejets atmosphériques	Dégagement de gaz toxiques et de mauvaises odeurs au niveau des bourniers.	Z15-PUITS	Pollution de l'air	N	2	64	128	Significatif
	Rejet Liquide	Bourniers: Infiltration d'eau de formation et d'hydrocarbures	Z15-PUITS	Pollution du sol etsous-sol	AN	1	16	16	Significatif
	Consommation Ressources naturelles	Extraction du brut	Z15-PUITS	Epuisement de ressources	N	1	16	16	Significatif
	Consommation Ressources naturelles	Consommation d'eau de formation (issue du séparateur)	Z15-PUITS	Epuisement de ressources	N	8	4	32	Significatif
	Rejet liquide	Injection d'acide dans les puits lors des Acid Job - acidifications.	Z15-PUITS	Pollution de la nappe profonde	N	4	16	64	Significatif
	Consommation des ressources	Consommation de produits chimique (acide).	Z15-PUITS	Epuisement des ressources	N	2	16	32	Significatif
	Rejet liquide lors des Acid Job - acidifications	Fuite/débordement d'acide	Z15-PUITS	Pollution sol et sous-sol	AC	2	64	128	Significatif

Exemple : Présentation d'un extrait de l'analyse environnementale

EXEMPLE

Processus Collecte et traitement									
Activité	Facteur D'aspect	Aspects	Zones & Equipements concernés	Impact	Situation	F	G	Cr	Significativité
	Consommation Ressources naturelles	Consommation eau de forage.	Z14-PCI	Dépréciation des ressources naturelles.	N	4	16	64	Significatif
	Rejet Liquide	Fuite Eau de Production	Z4-INJECT+ECREM	Pollution du sol et sous-sol	AC	2	64	128	Significatif
	Rejet Atmosphérique	Gaz Torché: Emission CO2, CH4	Z5-TORCH	Gaz à effet de serre	N	8	4	32	Significatif
	Rejet Atmosphérique	Gaz Torché: Emission Nox	Z5-TORCH	Pollution de l'air		8	4	32	Significatif
	Rejet Atmosphérique	Gaz Torché: Emission Sox	Z5-TORCH	Pollution de l'air		8	4	32	Significatif
	Rejet Atmosphérique	Gaz Torché non brûlé	Z5-TORCH	Pollution de l'air et dégagement de gaz toxiques dangereux.	AC	8	64	512	Significatif
	Rejet Liquide	Déchet d'emulseurs d'extinction incendie	Z14-PCI	Pollution du sol et sous-sol	N	8	16	128	Significatif
	Consommation des ressources naturelles	Consommation d'eau industrielle (nappe à 160m)	Z15-PUITS	Pollution du sol		4	64	256	Significatif
	Rejet Liquide	Fuite Petrole Brut	Z7-PL-LSK	Explosion - Incendie	U	2	64	128	Significatif
	Déchets solides dangereux	Chiffons souillés	Z15-PUITS	Pollution sol et sous sol	N	4	16	64	Significatif

Exemple : Présentation d'un extrait de l'analyse environnementale

EXEMPLE

Processus Stockage et expédition									
Activité	Facteur D'aspect	Aspects	Zones & Equipements concernés	Impact	Situation	F	G	Cr	Significativité
	Rejet Liquide	Fuite d'hydrocarbures lors du débranchement d'un camion citerne.	Z1-DEPO	Pollution du sol et sous-sol. Pollution de l'air et dégagement de gaz.	N	2	16	32	Significatif
	Rejet Liquide	Déversement d'hydrocarbures suite à un refoulement brusque accidentel.	Z1-DEPO	Pollution du sol et sous-sol. Pollution de l'air et dégagement de gaz.	Ur	2	16	32	Significatif
	Rejets atmosphériques	Dégagement excessif d'H2S suite conditions climatiques difficiles	Z1-DEPO	Pollution de l'air et dégagement de gaz toxiques dangereux.	AN	2	64	128	Significatif
	Rejets atmosphériques	Dégagement accidentel d'H2S (ex: départ camion sans débrancher les flexibles).	Z1-DEPO	Pollution de l'air et dégagement de gaz toxiques dangereux.	AC	2	64	128	Significatif
	Rejets atmosphérique provenant du vent des tanks de stockage	Dégagement de COV (composé organiques volatils) issus des renifleurs	Z2-STK	Pollution de l'air	N	4	16	64	Significatif



BAREME D'EVALUATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

❑ Critères environnementaux

4- Programme d'action:

- ❑ Le programme d'action permet la mise en place d'actions ayant pour but de réduire le niveau de criticité.
- ❑ Le plan d'action doit bien entendu traiter en priorité les AES.
- ❑ Les actions envisagées peuvent être indiquées directement sur l'outil proposé

AES	Actions à mener
AES	Mise en place de bac de rétention

Plan d'action													Révisé par :
													Date :
Date de mise à jour :													
QUOI ?					COMMENT ?		PAR ?	QUAND ?			ETAT D'AVANCEMENT		
N° action	Référence	Diag associée	Actions à mettre en œuvre	Statut de l'action lors du diagnostic	Démarche envisagée	Outils méthodologiques	Responsable	Délai indicatif de réalisation	Date de début	Date de fin	Avancement (%)	Révisé ?	Commentaire
1												/	
2												/	
3												/	
4												/	
5												/	
6												/	
7												/	
8												/	
9												/	
10												/	
11												/	
12												/	
13												/	
14												/	
15												/	
16												/	
17												/	



CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT





CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

- ❑ Le contrôle qualité de ses paramètres est (presque) obligatoires en milieu industriel.

Le contrôle/surveillance des paramètres se font via des appareils dont la bonne utilisation et l'entretien doivent être de mise.

- Détecteur de la qualité d'air
- pH mètre, turbidimètre, TDS et EC mètre, ...
- Sonomètre

- ❑ Il y'en va de la conformité aux exigences légales et réglementaires applicables, contractuelles et normatives.

NB : En plus des analyses internes, certaines doivent être faites par un prestataire externe agréé.



CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

1. CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR

- ❑ La mesure de la qualité de l'air se fait à l'aide d'un détecteur.
- ❑ Le choix de l'appareil importe à chaque organisation.
- ❑ Le contrôle qualité de l'air peut se faire :
 - À l'intérieur (bureaux, ...)
 - Dans les unités de travail (atelier de concassage par exemple)
 - Et sur la limite du domaine occupé par l'organisation.

Très souvent les valeurs mesurées sont comparées à celles contenues dans les rapports EIES (valeurs qui existaient avant l'implantation de l'organisation) et/ou aux valeurs de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé

Valeur de référence (OMS)		
PM 2,5	10 µg/m3 moyenne annuelle	25 µg/m3 moyenne sur 24 heures
PM 10	20 µg/m3 moyenne annuelle	50 µg/m3 moyenne sur 24 heures
Particules	10 µg/m3 moyenne annuelle	25 µg/m3 moyenne sur 24 heures
CO2	10 µg/m3 moyenne annuelle	25 µg/m3 moyenne sur 24 heures
HCO	100 µg/m3 sur 30 mn	
NB: l'OMS n'a pas mis l'accent sur certains paramètres enregistrés par notre détecteur, d'où l'absence de valeurs guides (particules, CO2)		

CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

1. CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR

Exemple Fiche d'utilisation du détecteur Qualité de l'air Temptop M 5000

Généralités :

Fonctionne avec batterie

Plage de fonctionnement Température : de 0 à 50°C

Humidité 0 à 90%

PM 2.5 et PM 10 = mesure des particules fines extérieures

CO2 et HCHO mesure pour la qualité de l'air plutôt à l'intérieur

	Plage de mesure	Résolution
PM 2.5	0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM 10	0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO2	0-5000 PPM	1 PPM
Formaldéhyde (HCHO)	0-5 mg/m^3	0,001 mg/m^3



Fonctionnement :

1. Appuyer sur jusqu'à ce que l'écran de l'appareil s'allume.
2. Sélectionner le type de paramètre à mesurer en utilisant les flèches directionnelles pour monter et/ou descendre et appuyer sur pour valider.
3. Appuyer sur pour avoir accès aux différentes options lors de la mesure comme désactiver l'alarme, régler les seuils d'alarme, suspendre la mesure (pour cette fonction, il est possible d'appuyer directement sur). Appuyer sur pour valider l'option.
4. Appuyer sur quand la mesure est finie et revenir en arrière.
5. Appuyer sur jusqu'à ce que l'écran de l'appareil s'éteigne.

Valeurs indicatives :

HCHO : valeur guide de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ soit 0,1 mg/m^3

	Atmosphère	Correct lieux fermés	Tolérable lieux fermés	VLE 8h
CO2 (PPM)	380-480	600-800	1000-1100	5000
	Objectif moy. an.	Moy. 24h à ne pas dépasser	Seuil d'alerte /24h	
PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25 (UE) 10 (OMS)	25 (OMS)	/	
PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40 (UE) 20 (OMS)	50 (UE et OMS)	80 (UE)	

(Voir également article R221-1 de la réglementation française)

Pour information :

Une étude de 2014, à montrer les résultats ci-contre:

	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bafoussam	67 ± 14	105 ± 29
Bamenda	132 ± 64	141 ± 107
Yaoundé	49 ± 12	65 ± 21



CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

2. CONTRÔLE QUALITE DE L'EAU

- ❑ Suivant les activités de l'organisation, il est important de surveiller la qualité des:
 - Eaux usées (cabine de peinture, atelier mécanique, laverie automobile, ...)
 - Eaux de ruissellement
 - Eaux de lixiviats
 - Eaux d'exhaure
 - Eaux de béton (bassin de décantation, ...)
 - **Eau potable**





CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

2. CONTRÔLE QUALITE DE L'EAU

❑ Les éléments suivants sont contrôlés pour une eau potable :

- Aspect, couleur, odeur et saveur
- pH (mesure du niveau d'acidité de l'eau)
- DCO (demande en oxygène mesure la quantité de matière oxydables)
- Turbidité
- Résidus chlore
- Chlorures
- Ammonium
- COT (Carbone Organique Total) ou Oxydabilité KMnO_4 à chaud en milieu acide
- Conductivité
- Dureté TH (Titre hydrotimétrique)
- Manganèse
- Nitrates
- Sulfates
- TAC (Titre Alcalimétrique Complet)
- MES (matières en suspension mesure quantité de matières particulaires organiques)
- MVS (matières volatiles en suspension mesure de la quantité de matières particulaires organiques)
- Azote kjeldhal , mesure l'azote organique et ammoniacal

Directive européenne 98/83/CE



CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

2. CONTRÔLE QUALITE DE L'EAU

- ❑ Les éléments suivants sont contrôlés pour une eau potable :
- ❖ pH (mesure du niveau d'acidité de l'eau)

Exemple Fiche d'utilisation PH-mètre pH-01


Généralités :

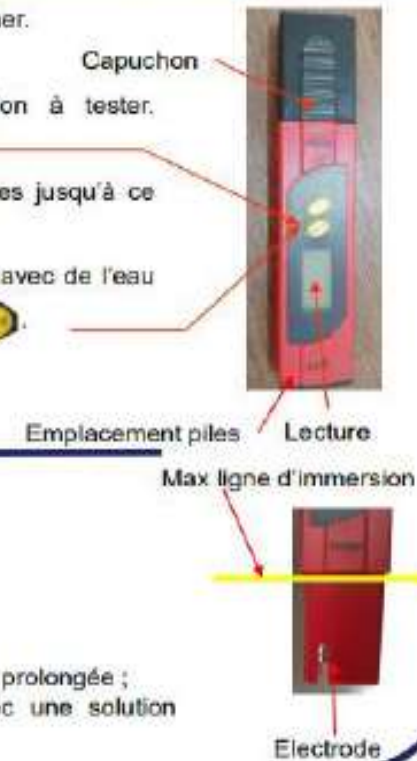
Mesure 0,00 à 14,00 pH
Résolution 0,01 pH
Précision $\pm 0,01$ pH

Alimentation 2x1,5 V –pile bouton LR 44
Température de fonctionnement 0 à 60 °C



Faire une mesure :

- Oter le capuchon noir.
- Nettoyer l'électrode avec de l'eau pure puis la sécher.
- Allumer l'appareil en appuyant sur **ON/OFF**.
- Immerger l'électrode pH-mètre dans la solution à tester.
 Ne pas être sur la ligne d'immersion.
- Agiter doucement et attendre environ 30 secondes jusqu'à ce que la lecture se stabilise.
- Une fois l'opération terminée, nettoyer l'électrode avec de l'eau pure puis éteindre l'appareil en appuyant sur **ON/OFF**.
- Remettre le capuchon sur l'électrode.
- Si la valeur est floue, il faut remplacer la pile.



Remarques :

- Un calibrage est requis dans les conditions suivantes :
- Longue période de non utilisation ;
 - Utilisation fréquente ;
 - Une exigence de précision des tests ;
 - Le bouton CAL a été enfoncé ;
 - L'électrode a été exposée à l'air pendant une période prolongée ;
 - Si vous avez calibré le compteur en vol ou avec une solution d'étalonnage incorrecte, ERR clignote à l'écran.

CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

2. CONTRÔLE QUALITE DE L'EAU

- ❑ Les éléments suivants sont contrôlés pour une eau potable :

- ❖ Turbidité Exemple
Fiche d'utilisation
**Turbidité-mètre
TN400**

Généralités :

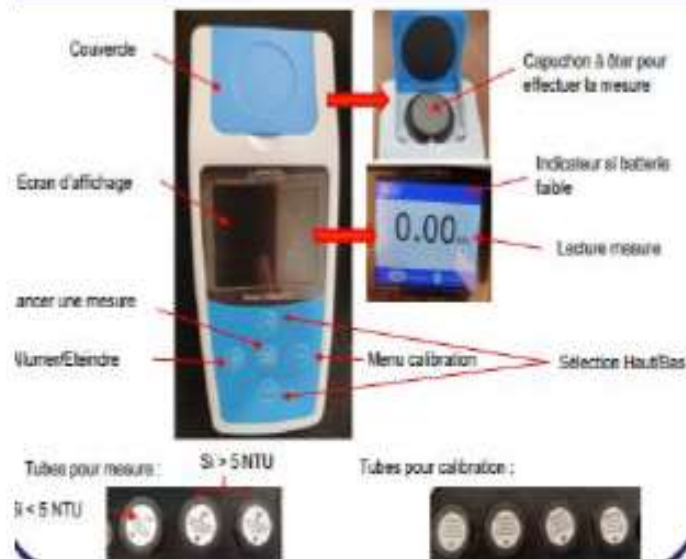
Fonctionne avec 4 piles AA, IP 67

Plage de fonctionnement Température : de 0 à 50°C

Plage de mesures : 0 à 1000 NTU selon la sélection de plage automatique : 0,01 à 19,99 NTU / 20,0 à 99,9 NTU / 100 à 1000 NTU

Résolution selon la plage : 0,01 NTU / 0,1 NTU / 1 NTU

Turbidité (NTU)	Classe de qualité
< 5	Eau claire voire « incolore »
5-50	Eau légèrement trouble ou légèrement colorée
> 50	Eau trouble ou colorée
> 200	La plupart des eaux de surface en Afrique atteignent ce niveau de turbidité appelé aussi eau de surface « africaine »



Fonctionnement :

- Collecter la solution à mesurer dans un récipient propre ($\forall 1 \leq 5$ NTU).
- Verser la solution à mesurer dans un des tubes propres et fournis par l'appareil jusqu'au 4/5^{ème} du niveau. (photo ci-contre)
- Avant de mesurer, s'assurer que la solution est uniforme et que le tube est propre et sec.
- Appliquer 1 à 2 gouttes de silicone sur la paroi du tube et essuyer avec le chiffon doux.
- Placer l'appareil sur une surface plane. Ne pas tenir l'appareil dans les mains.
- Appuyer sur pour allumer l'appareil.
- Ouvrir le couvercle, ôter le capuchon et placer le tube de telle sorte que les deux flèches convergent. (voir photo ci-contre) Fermer le couvercle.
- Pour une mesure simple, presser le bouton . Une barre de chargement apparaît. Après 8 secondes, le résultat apparaît sur l'écran.
- Pour refaire une mesure simple appuyer de nouveau sur le bouton .
- Pour faire une mesure continue (permettant de mesurer la stabilité de la turbidité), appuyer sur le bouton et maintenir enfoncé jusqu'à ce que la barre de chargement vide fasse son apparition. L'instrument est en mode continu et une mesure s'effectue toutes les 8 secondes.
- Presser le bouton pour sortir du mode mesure continue.
- Une fois les mesures finies, appuyer sur pour éteindre l'appareil.
- Ramettre le bouchon et refermer le couvercle.



CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

3. CONTRÔLE QUALITE DU BRUIT

- ❑ Le bruit est mesuré à l'aide d'un **sonomètre**

- ❑ Exemple Fiche d'utilisation du **sonomètre**

Généralités :

Fonctionnement 1 pile 9V
Durée de Fonctionnement : jusqu'à 30 H
Température d'utilisation 0 à 40°C
Humidité 0 à 90 %

Intervalle de fréquence : 31,5 Hz à 8 KHz
Intervalle de mesure : 30 à 130 dB
Précision : $\pm 1,4$ dB



Faire une mesure :

1. Appuyer sur pour allumer l'appareil.
2. Sélectionner l'unité en appuyant sur le bouton .
3. Sélectionner l'intervalle en appuyant sur jusqu'à ce que le message « under » ou « over » disparaisse de l'écran en haut à gauche.
4. Sélectionner la vitesse de mesure en appuyant sur .
5. Sélectionner « max » ou « min » pour mesurer les valeurs maximales ou minimales en appuyant sur le bouton . Idem pour revenir à une mesure normale.
6. Mesurer le son à environ 1,5 mètres de la source.
7. Pour éteindre l'appareil, rester appuyer sur . Quand la mention « P- 1 » apparaît, relâcher le bouton.
8. Si le symbole apparaît, il faut remplacer la pile.

Calibration : (1 fois par an)

1. Allumer le sonomètre avec les paramètres « dBA », « fast » et « 50-100dB ».
2. Oter la mousse du microphone.
3. Insérer le module de calibrage délicatement de 2,5 cm (photo ci-contre).
4. Allumer le calibre sur la position 94 dB.
5. Ajuster le potentiomètre CAL à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que la valeur 94 dB soit affichée (voir photo ci-dessous).
6. Idem pour 114 dB.



Réglage avec le tournevis

NB : le calibre fonctionne avec une pile 9V





CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

- ☐ Pour mener à bien les opérations de contrôle qualité des paramètres air, eau et bruit, il est primordial de maîtriser le fonctionnement des appareils de mesure.
- ☐ A ce niveau, il est primordial de rédiger des fiches d'utilisation sur la base des fiches techniques des constructeurs.
- ☐ Pour un bon suivi des indicateurs de ces paramètres, il est important d'effectuer des vérifications et/ou étalonnages tel que spécifié par le fabricant.





CONTRÔLE QUALITE DE L'AIR, DE L'EAU ET DU BRUIT

- ❑ Le but du contrôle qualité est de surveiller la conformité. Celle est établie après mesurage et étude comparative vis à vis des valeurs seuils de l'OMS et/ou les données des rapports d'EIES 'Etude d'Impact Environnemental et Social' (préexistantes)
- ❑ En plus des analyses internes, certaines sont externalisées. Le cas de l'eau potable qui peut se faire analyser dans les Centres Pasteurs.





ETUDES DE CAS N° 01 : CONTRÔLE QUALITE DU BRUIT

Exemple de « fiche relevé bruit » :

- ☐ Le nom de l'appareil
- ☐ Les valeurs seuils
- ☐ L'unité de mesure du bruit

Date	Heure	Reference du moniteur de bruit	Période	Valeur de référence (BM)
25/09/2021	10:30	Peaktech 8005	Jour	≤ 50 dB(A)

Lieu et heure du relevé	Localisation	Paramètres	Résultat	Photo Station
Station 1 10:40		50.9	dB(A)	
Station 2 11:05		35.3	dB(A)	

Le décibel (dB)

sonomètre

ETUDES DE CAS N° 02 : CONTRÔLE QUALITE DU BRUIT

Exemple de « fiche relevé air »

- ❑ Le nom de l'appareil
- ❑ Les valeurs seuils
- ❑ L'unité de mesure du l'air

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Date	Temps	Reference detecteur qualite de l'air	Période
11/08/2020	10h	Temtop-M2000	Jour
Lieu et heure du relevé	Parametres	Resultats	Valeur de reference (OMS)
Station 1: 10h21min W4-C004	PM 2.5	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle
	PM 10	30,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures
	Particules	27632per/L	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle
	CO2	706/	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures
	HCHO	0,041 mg/m3	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 30 mn
Station 2: 10h30min W-C006	PM 2.5	17,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NB: l'OMS n'a pas mis l'accent sur certains parametres: enregistrés sur notre detecteur, d'où l'absence de valeurs guides (particules, CO2)
	Particules	19,2 per/L	
	PM 10	17054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO2	690/	
Station 3: 10h min Passage d'un engin	HCHO	0,045 mg/m3	
	PM 2.5	17,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM 10	30,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Particules	25443 per/L	
	CO2	690 ppm	
	HCHO	0,045 mg/m3	

Lieu et heure du relevé	Localisation	Parametres	Résultat	Photo Station
Station 1 10:40		PM2.5	2.2	
		PM10	3.1	
		Particules	3216	
		CO2	723	
		HCHO	0.000	
Station 2 11:05		PM2.5	2.1	
		PM10	3.1	
		Particules	3072	
		CO2	-	
		HCHO	0.000	

TemtopM-5000

ETUDES DE CAS N° 03 : CONTRÔLE QUALITE DU BRUIT

Exemple de « fiche relevé eau de ruissellement »

❑ Le nom de l'appareil

❑ Les valeurs seuils

❑ L'unité de mesure de la turbidité de l'eau

NTU : L'unité de mesure de la turbidité des unités néphélométriques de turbidité

Données : 10/09/2021
Activité : Contrôle qualité eau potable

Echantillon 1
Lieu de prélèvement : Bassin
Heure : 08h30

Echantillon 2
Lieu de prélèvement : Bassin
Heure : 08h45

Echantillon 3
Lieu de prélèvement : Bassin
Heure : 09h00

Valeurs seuils

Chlore libre	[0,2-5] mg/l
Ammonium	≤ 0,5 mg/l
Phosphate	≤ 5 mg/l
Nitrite	≤ 0,5 mg/l
Nitrate	≤ 50 mg/l
pH	[6,5-8,5]
Turbidité	≤ 1 NTU

Photo 1 : résultats d'analyses

CONCLUSION

☒ Conforme ☐ Non conforme

Activité : contrôle qualité eau de ruissellement
Date : 10 septembre 2021

Echantillon 1 : 9h00min

Lieu : zone 2

T°C
pH
Turbidité
Conductivité

25°C
9.43
96,8 NTU
310 µs/cm



Photo 1: prélèvement eau de bassin



Photo 2: analyse eau de bassin

Valeurs initiales de la Sanaga (EIES 2011)

T°C
pH
Turbidité
Conductivité

29 °C
7.8
21 NTU
33,8 µs/cm

valeurs seuils de l'OMS

T°C
pH
Conductivité

<30 °C
[6,5-9,5]
<2100 µs/cm

Turbidité (NTU)	classe de qualité
<5	eau claire voire "incolorée"
[5-50]	eau légèrement trouble ou colorée
>50	eau trouble ou colorée
>200	en Afrique la plupart des eaux atteignent ce niveau, "eau de surface africaine"

conclusion : Compte tenu des paramètres analysés et des résultats obtenus, nous pouvons dire que l'eau du bassin de sédimentation de la zone 2 est classée selon l'OMS comme une "eau trouble ou colorée". Néanmoins les bassins de sédimentation semblent efficaces.

Mesures effectuées par :

Le turbidimètre



Thank You!

houcinesmari@yahoo.com

WhatsApp : +216 98 108 296



Avez-vous des questions ?

A la prochaine séance ..

A background image showing a city skyline with several tall blue glass skyscrapers on the left, a wide green lawn in the center, and a row of green trees on the right. A paved path runs along the bottom of the image.