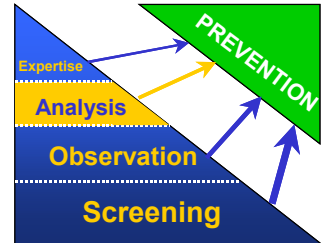


Méthode SOBANE: Bruit

NIVEAU 3: ANALYSE

INTRODUCTION
Objectifs

- Evaluer l'exposition réelle des salariés par des mesurages simples.
- Approfondir la recherche de mesures de prévention/amélioration,
 - par des mesurages particuliers,
 - par des techniques plus spécialisées.
- Estimer s'il est nécessaire de procéder à une étude encore plus approfondie (**Expertise**, niveau 4).


Qui ?

- Les personnes de l'entreprise avec l'**assistance** d'un **préventeur** possédant:
 - les compétences méthodologiques,
 - les appareils de mesurages.

Comment?

Une description plus détaillée de la façon de mettre en œuvre les méthodes d'Analyse se trouve dans l'introduction générale de la méthode SOBANE. Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.



La démarche à adopter par le **préventeur** est la suivante:

1. **Révision** des résultats du **Dépistage** et de l'**Observation** de la situation de travail avec le **coordinateur** qui a mené les études à ces deux premiers niveaux:
 - en prenant connaissance du travail accompli précédemment aux niveaux **Dépistage** et **Observation**
 - en revoyant ce travail et les différentes solutions envisagées et en y apportant sa compétence pour les confirmer ou non
 - en déterminant les aspects qui nécessitent une **Analyse** particulière complémentaire.
2. **Analyse** proprement dite de la situation de travail sous ces points particuliers, et en collaboration avec les personnes de l'entreprise
 - en étudiant plus en profondeur ces aspects particuliers
 - en réalisant éventuellement des mesurages, toujours dans une optique de prévention
 - en aidant l'entreprise à mettre en œuvre les solutions préconisées.

ANALYSE

Points à discuter

1. Estimez le **niveau d'exposition personnelle** pour chaque groupe homogène de salariés.
2. Déterminez le **risque actuel**.
3. Approfondissez la **caractérisation des sources de bruit**.
4. Recherchez des **mesures de prévention/amélioration** possibles en reprenant la démarche du niveau 2, **Observation**.
5. Déterminez le **risque résiduel** après prévention/amélioration.
6. Déterminez si un niveau 4, **Expertise** est nécessaire, son urgence, ses objectifs.
7. Déterminez les **mesures à court terme**.
8. Déterminez la **surveillance** de la santé nécessaire.

Terminologie

Domage-effet:	tout effet indésirable dû au bruit : <ul style="list-style-type: none">• inconfort, interférence avec les activités, la parole• surdité
Risque	probabilité d'un certain effet ou dommage compte tenu de l'exposition au bruit.
Risque résiduel	probabilité de ce même effet après amélioration de la situation de travail.
Niveau équivalent (NAeq, dB(A))	niveau continu équivalent (au point de vue énergie sonore) au bruit fluctuant ou intermittent ou d'impact, pendant un certain intervalle de temps.
Niveau d'exposition personnelle (N_{EP}, dB(A))	niveau continu qui, pendant 8 heures par jour, 5 jours par semaine , donnerait la même exposition (au point de vue énergie sonore) que l'exposition réelle du salarié au cours d'une semaine typique de travail, qu'il travaille ou non 8h par jour et 5 jours par semaine.

PROCÉDURE

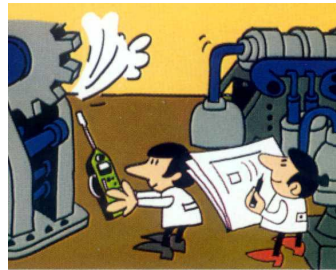
1. Niveau sonore maximal souhaité

- Sur base de la législation (Fiches 7 et 8)
- En fonction du type de local
- En fonction du degré de concentration requis par le travail (Fiche 20)
- En fonction des possibilités "raisonnables"

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2. Exposition des salariés: état actuel



Source 1

- **Période représentative** (en heures, jours, semaines)
 - pour couvrir toutes les circonstances d'exposition au bruit (plusieurs cycles de travail, s'ils existent) (Fiche 17)
Exemple: montage automobile: 2 à 4 h; fondeurs de haut fourneau: 15 jours, ouvriers d'entretien: 1 semaine
- **Moments** de mesurage
 - dates, heures
 - prouvez leur représentativité par rapport à la période ci-dessus (le travail s'effectue-t-il dans des conditions représentatives)
- **Techniques** de mesurage
 - choix et étalonnage des appareils de mesurage (Fiche 16)
- **Localisation** des mesurages
 - près de l'oreille des salariés



Source 1

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

ANALYSE

3. Mesurage du N_{Aeq} à chaque emplacement de travail

- mesurages en dB(A)
- présence ou non de bruits d'impact
- Estimation de la **durée moyenne d'exposition par jour** au niveau équivalent mesuré (durée d'existence des conditions mesurées)
- Calcul du **niveau partiel d'exposition personnelle** N_{EP,i} en retirant du N_{Aeq} la valeur K fonction de la durée d'exposition, donnée par le tableau suivant

Durée	1'	5'	10'	20'	30'	45'	1h	1,5h	2h	3h	4h	5h	6h	8h
K (dB(A))	27	20	17	14	12	10	9	7	6	4	3	2	1	0

Exemple: groupe de salariés T₁ et T₂:

Phase de travail	Durée d'exposition par jour	N _{Aeq} dB(A)	Impact >140 dB	N _{EP,i} dB(A)	Commentaires
meulage, poste A	2h	98	non	92	
autre travail, poste A	4h	86	non	83	
forage, poste B	1h	90	non	81	
repos	1h	70	non	61	

• Niveau d'exposition personnelle N_{EP}

- calculé par le programme fourni (Fiche 17)
- ou en combinant par paire les N_{EP,i} en fonction de leur différence

Différence	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Ajout dB(A)	3	2,5	2,1	1,8	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2

Exemple:

- 92 et 83 dB(A) différence = 9 dB(A) somme = 92 + 0,5 = 92,5 dB(A)
- 92,5 et 81 dB(A) différence = 11,5 dB(A) somme = 92,5 + 0,3 = 92,8 dB(A)
- négligez les N_{EP,i} inférieurs de plus de 12 dB à la valeur la plus élevée.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?**

ANALYSE

4. Risque actuel

(Fiches 8 et 18)

- **Inconfort**: à apprécier en comparant N_{EP} au niveau souhaité
- **Surdité**:   apprécier par rapport aux valeurs limites de la réglementation et en fonction de la présence ou non d'impacts
 - réglementation belge actuelle: N_{EP} 85 ou 90 dB(A) en général et 140 dB pour les bruits d'impacts
 - réglementation belge future (directive européenne 2003/10/CE): N_{EP} 80 ou 85 dB(A) en général et 135 dB(C) ou 137 dB(C) pour les bruits d'impacts
- **Pourcentage de sujets** susceptibles de devenir **sourds**   l'âge de 60 ans, après 40 ans d'exposition
 - handicap (perte moyenne > 35 dB)
 - invalidité (perte moyenne > 50 dB)

N_{EP} dB(A)	85	90	92	94	97	98	99	100
Risque invalidité %	6	9	12	15	20	23	26	30
Risque handicap %	21	26	29	34	43	47	51	56

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

5. Hiérarchisation des phases de travail

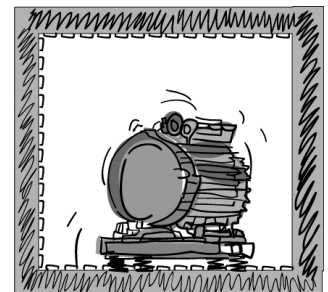
- Les phases de travail donnant un $N_{EP,i}$ supérieur au niveau sonore souhaité sont prioritaires
- Les phases donnant lieu à un $N_{EP,i}$ inférieur de plus de 12 dB(A) au $N_{EP,i}$ le plus élevé ne sont pas prioritaires.
- Déterminez les sources de bruit principales responsables de ces $N_{EP,i}$

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

6. Etude approfondie du local et des sources de bruit

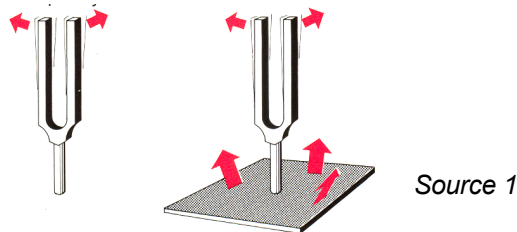
- **Recherche de techniques de travail moins bruyantes**
 - changement de technologie
 - remplacement de machines bruyantes
- **Caractéristiques des sources de bruit**
 - identifiez de manière précise
 - ◇ les **causes** du bruit (*exemple*: vibrations, impact, ...)



(Fiches 13 et 14)

ANALYSE

- ✧ les **sources** de bruit (panneaux et pièces auxquels sont transmises les vibrations et qui rayonnent le bruit)



- mesurez le niveau sonore au niveau des sources pour identifier (Fiches 16 et 17)
 - ✧ les **sources** de bruit réelles
 - ✧ les **directions** dans lesquelles le bruit est principalement émis
- **Réduction du bruit à la source** (Fiche 5)
 - reprenez les points décrits à la section 2 de la méthode d'**Observation** avec attention particulière
 - ✧ aux transmissions des vibrations de pièces vibrantes à d'autres pièces ou surfaces
 - ➔ les désolidariser (Fiches 13 et 14)
 - ✧ aux surfaces légères (panneaux, capots, ...)
 - ➔ les recouvrir de matériaux résilients
- **Propagation directe du bruit** (Fiche 9)
 - reprenez les points décrits à la section 2, éloignement de la source de la méthode d'**Observation** avec attention particulière
 - ✧ à la distance sources-salariés
 - ➔ éloignez le plus possible
 - ✧ à la directivité des sources
 - ➔ recouvrir, si possible, les surfaces proches de matériaux absorbants
 - ✧ aux écrans entre sources et salariés
 - ➔ intercalez des écrans les plus grands possible en largeur et en hauteur

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

7. Traitement acoustique du local

(Fiches 10 et 11)

- Reprenez les points décrits à la section 3 de la méthode d'**Observation** avec attention particulière
 - aux échos (réflexions entre surfaces parallèles)
 - ➔ recouvrir les surfaces responsables de matériaux absorbants
 - aux parois, plafond, sol réfléchissants (Fiches 10 et 11)
 - ➔ ajoutez des matériaux absorbants en utilisant pour le calcul la procédure décrite dans la *fiche 11*

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

ANALYSE

8. Isolements acoustiques

- Avec les **locaux voisins**
- Avec l'**extérieur**
 - ➔ vérifiez et améliorez l'étanchéité des portes et fenêtres
 - ➔ éliminez ou réduisez les fentes, orifices
 - ➔ placez des joints lourds
 - ➔ alourdir les parois

(Fiche 12)

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

9. Réorganisation du travail

- Etudiez les possibilités de réorganisation
 - des emplacements de travail
 - des séquences de travail
 - des durées de travail
- de manière à réduire les durées d'exposition aux bruits les plus élevés.

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

10. Etat futur anticipé

- **Exposition des salariés: état futur anticipé**
 - reprenez le tableau, section 3 de la méthode d'**Analyse**, compte tenu
 - ✧ des mesures de prévention/amélioration à la source
 - ✧ des modifications envisagées pour le local et les parois
 - ✧ de la réorganisation du travail envisagée
 - estimez les durées d'exposition anticipées
 - estimez les niveaux partiels d'exposition $N_{EP,i}$ anticipés
 - calculez le niveau d'exposition personnelle N_{EP} (voir section 3 de la méthode d'**Analyse**)

Exemple: groupe de salariés T_1 et T_2 :

Phase de travail	Durée d'exposition par jour	N_{Aeq} attendu dB(A)	Impact >140 dB(A)	$N_{EP,i}$ attendu dB(A)	Commentaires
meulage, poste A, automatisation partielle	30'	98	non	86	
autre travail, poste A	5h	86	non	84	
forage, poste B	1h	90	non	81	
repos	1,30h	70	non	63	
Total	8h		non	89	

ANALYSE

11. Risque résiduel

- Reprenez la démarche de la section 4 de la méthode d'**Analyse** « risque actuel »
 - type de dommage résiduel
 - prédiction du risque de surdité

12. Nécessité d'un niveau 4, *Expertise*, plus approfondi

- Sur base du risque résiduel évalué ci-dessus
 - quelle en est *l'urgence*?
 - **objectifs**: sur quoi doit-elle porter?
 - ✧ quelles sources?
 - ✧ pour quel niveau de risque?

13. Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées

- Précisez **qui** fait **quoi** et **quand** par ordre de priorité, à partir des réponses aux questions:
 - Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?**
 - Que faut-il étudier plus en détails ?**

14. Mesures de protection à court terme

- **Protection individuelle**
 - quelle protection?
 - portée par qui?
 - à quels moments
 - et pendant combien de temps?

(Fiche 15)



Source 1

15. Surveillance de la santé

- **Examens audiométriques légaux**
 - embauche
 - après 1 an
 - tous les 3 ans si $85 < N_{EP} < 90$ dB(A) et pas de bruit d'impact > 140 dB
 - tous les ans si $N_{EP} > 90$ dB(A) ou impact > 140 dB

(Fiche 19)



Source 1

- **Programmation** dans le temps des examens audiométriques dans le cadre d'un programme de conservation de l'audition