



***Transmission de documents  
au Comité de Suivi  
Canadian Malartic***

Faite par :	Christian Roy (Mine)			<b>2A</b>
Titre du document:	Note technique; Graphe perception Boxho			
Destinataires :	1- Administrateurs	2- Délégués	3- Observateurs	
Mode :	A- Information	B- Consultation	C- Divulgateion	

## Note technique; Graphe de perception selon la technique Boxho 1977

À: Christian Roy, Donald Gervais, Josée Couture, Sylvie Lampron.

CC : Guy Gagnon Surintendant Ingénierie

De : Patrick Fiset, Ing. Principal production.

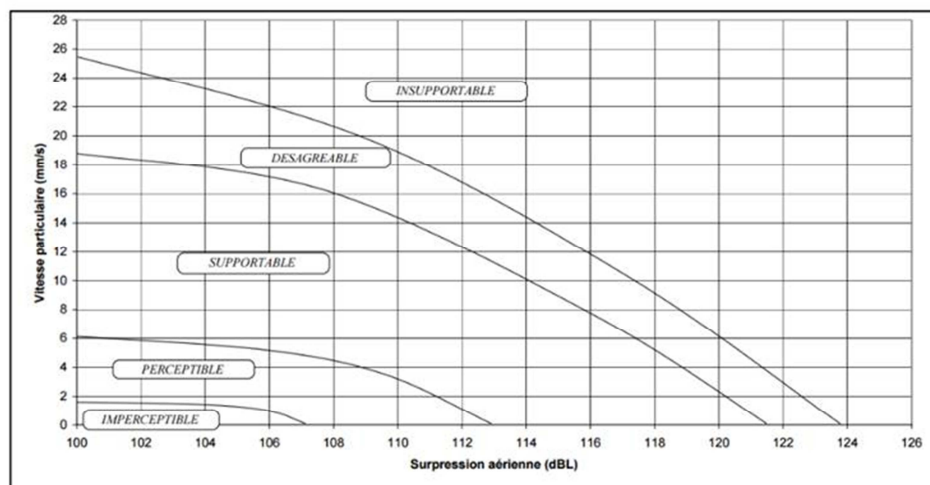
Date: 24 Juillet 2015

**Sujet : Analyse et application du modèle de perception des surpressions aériennes selon le modèle Français Boxho 1977.**

### Contexte

Lors de ses échanges avec le comité de suivi de Malartic, Christian s'est fait soumettre les résultats de recherches internet personnelles effectuées par M. Frédéric Gauthier. Entre autres divers extraits de textes commentant les effets rétroactifs des efforts de mitigation des vibrations versus celles des surpressions, un article technique écrit par Explo-Tech, une firme européenne d'ingénierie minière a été soumis au comité de suivi; **La surpression aérienne : un impact à maîtriser.** Alain Blanchier et Charline Sauvage. 3 Février 2006

Outre la présentation vulgarisée des concepts de surpression sonore, cet article met de l'avant un modèle de perceptions élaboré par un certain Boxho en 1977. L'intérêt de ce modèle se situe au niveau de la mise en parallèle des deux facteurs principaux d'émission d'énergie, soient les surpressions en dBL et les ondes sismiques en mm/s.



Graph 5 : Effets cumulés des vibrations sismiques et de la surpression sur les personnes (d'après Boxho)

Graphe de type BOXHO

La construction de courbes à partir de ces deux paramètres a permis de déterminer des zones de qualification de la perception sonore.

Pour donner suite à la soumission de ce modèle de perception de la part du comité de suivi et ainsi examiner la pertinence de cette information dans le cadre de nos propres travaux sur les perceptions des tirs, il a été jugé pertinent de confronter nos résultats de sautage en utilisant ce modèle.

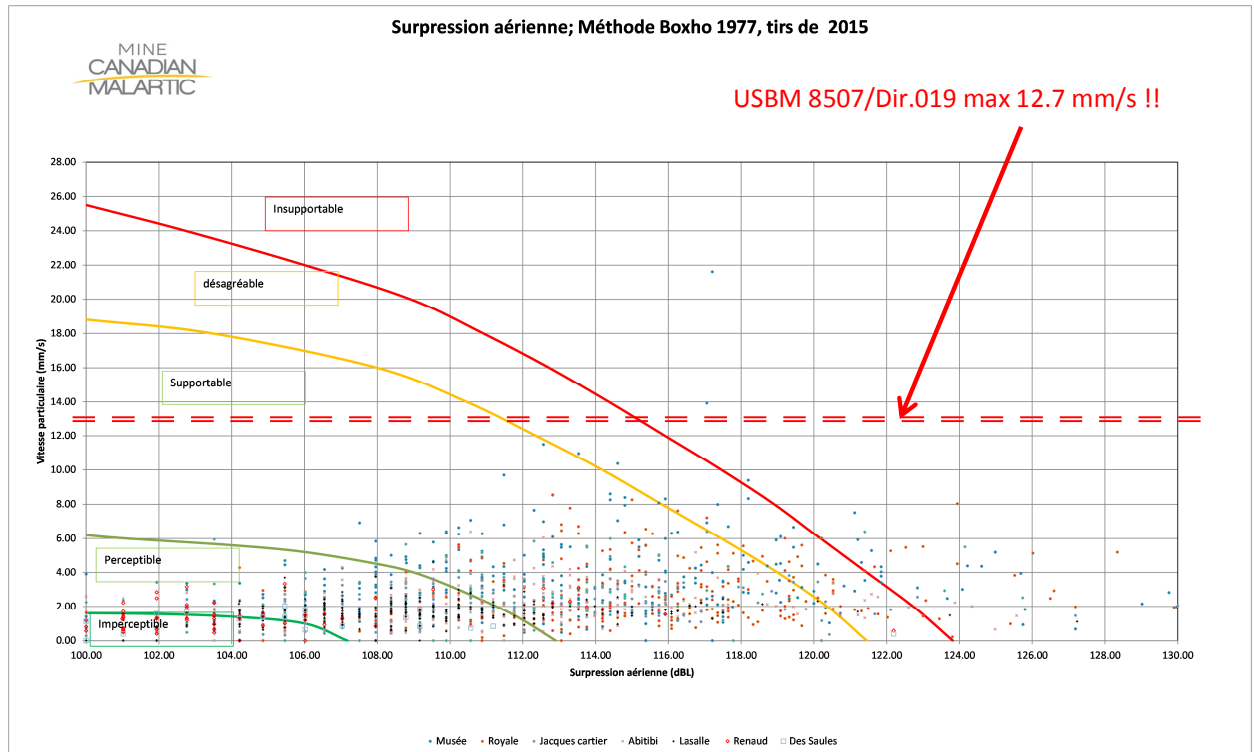


Fig.1 Modèle Boxho Canadian Malartic, événements 2015

### Méthodologie :

1. Nous avons utilisé la vibration (mm/s) maximale et la surpression maximale (dBL) consignée dans nos données cumulatives pour chaque séquence de tir et mis en graphique chaque point en utilisant les courbes Boxho 1977.
2. Nous prenons comme hypothèse que la perception des gens, pour une séquence de tir de quelques secondes, fait abstraction du fait que le pic de surpression n'est généralement pas simultané avec le pic de vibration sur la lecture des géophones.
3. Les points ont tous été rapportés nonobstant la fréquence sonore (Hz), ce qui signifie que certaines lectures rapportées au graphique étaient inaudibles à l'oreille humaine, la fréquence étant sous les 20 hz.

**Observations et analyse :**

Les courbes de perception du modèle Boxho 1977 semblent être construites dans un unique but de qualification de la perception sonore des individus qui sont à l'extérieur d'un bâtiment, en plein air.

- La norme USBM 8507 sur laquelle s'inspire la directive 019 avance que des dommages au placoplatre peut survenir au-delà de 12.7 mm/s dans un range précis de fréquence.
- La directive 019 interdit de dépasser 12.7 mm/s dans toutes les fréquences alors que ce modèle utilisé tel quel permettrait d'atteindre 18 mm/s. L'application de ce modèle au-delà de 12.7 mm/s est non seulement illégale mais risquée pour les bâtiments.
- Il apparaît irréaliste de qualifier de « supportable » une lecture de 102 dBL à 18 mm/s alors que vraisemblablement le bâtiment à l'intérieur duquel nous aurions été aurait subi des dommages.
- Le modèle ne semble pas tenir compte de la fréquence sonore, les événements sous les 20 Hz sont imperceptibles à l'oreille d'une personne se tenant à l'extérieur. Seuls les bâtiments ou tout autre type de construction comportant des surfaces assez étendues pour percevoir le déplacement d'air à basse fréquence (vitrines, parois de vinyle etc) pourraient donner un indice qu'il y a une surpression sous les 20Hz.

**Conclusion**

Ce modèle comporte un certain intérêt mais ne peut être appliqué aux opérations et aux travaux d'améliorations des perceptions des tirs de la Mine Canadian Malartic dans sa forme actuelle car il apparaît évident que l'objectif de départ était de traiter prioritairement les surpressions sonores au détriment des vibrations sismiques.



**Patrick Fiset**

*Ingénieur principal production*

100, chemin du Lac Mourier, Malartic, Québec, J0Y 1Z0

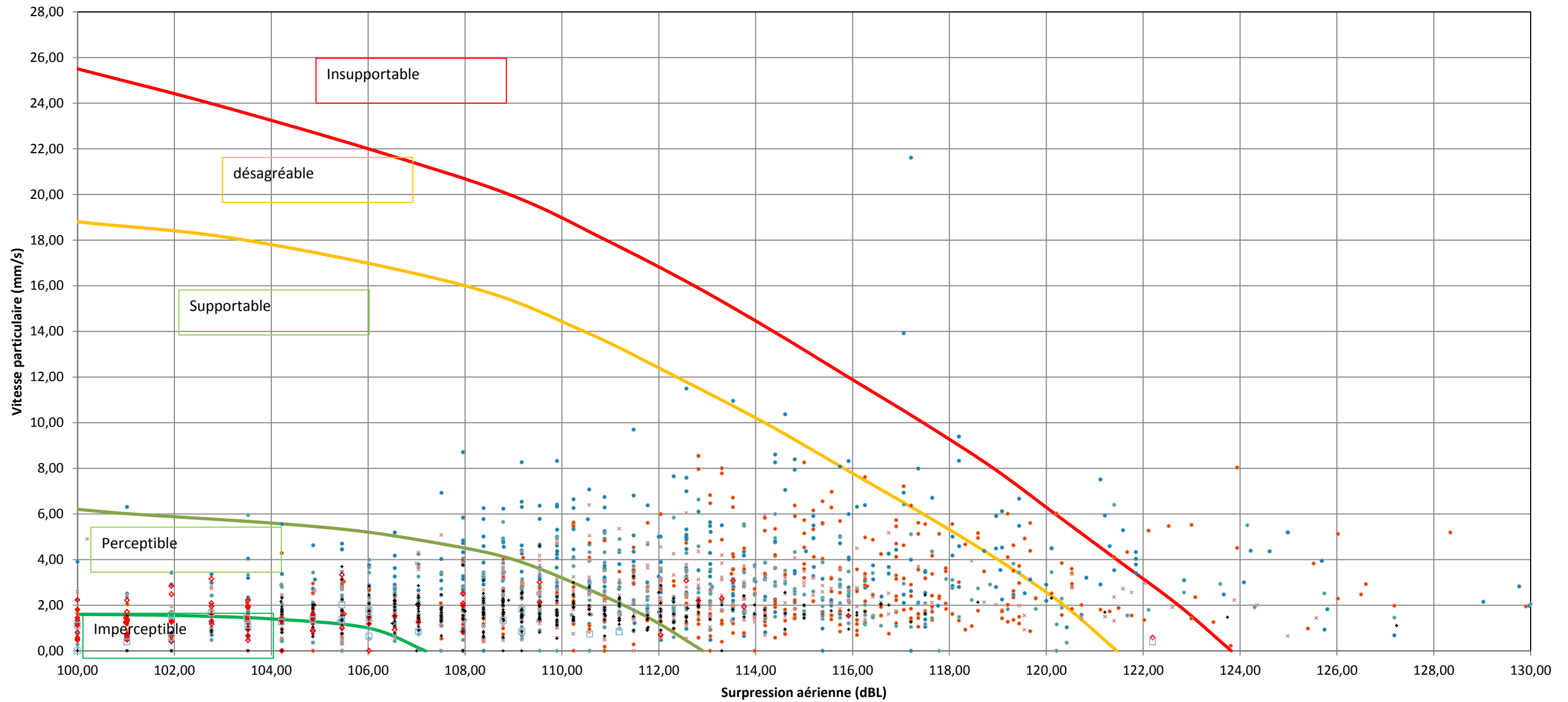
Tél. : 819.757.2225 #2025 | Téléc. 819.757.2351

[pfiset@canadianmalartic.com](mailto:pfiset@canadianmalartic.com) | [www.canadianmalartic.com](http://www.canadianmalartic.com)



### Surpression aérienne; Méthode Boxho 1977, tirs de 2015

Mise à jour 2 Octobre 2015



• Musée • Royale • Jacques cartier • Abitibi • Lasalle • Renaud • Des Saules