

COMPENSATION DU SIGNAL DE LA REFLECTIVITE ACOUSTIQUE : EXEMPLE DU SMF EM1002

I. Préparation de la mosaïque brute

Il est nécessaire de ne pas avoir de recouvrement entre les profils afin de calculer des courbes de compensation sur l'ensemble du domaine angulaire. Dans cette étude, 1 profil sur 2 a été sélectionné afin de générer 2 mosaïques de réflectivité brutes : "RawMos01" et "RawMos02". Ce tutoriel se focalise sur l'exemple de "RawMos01".

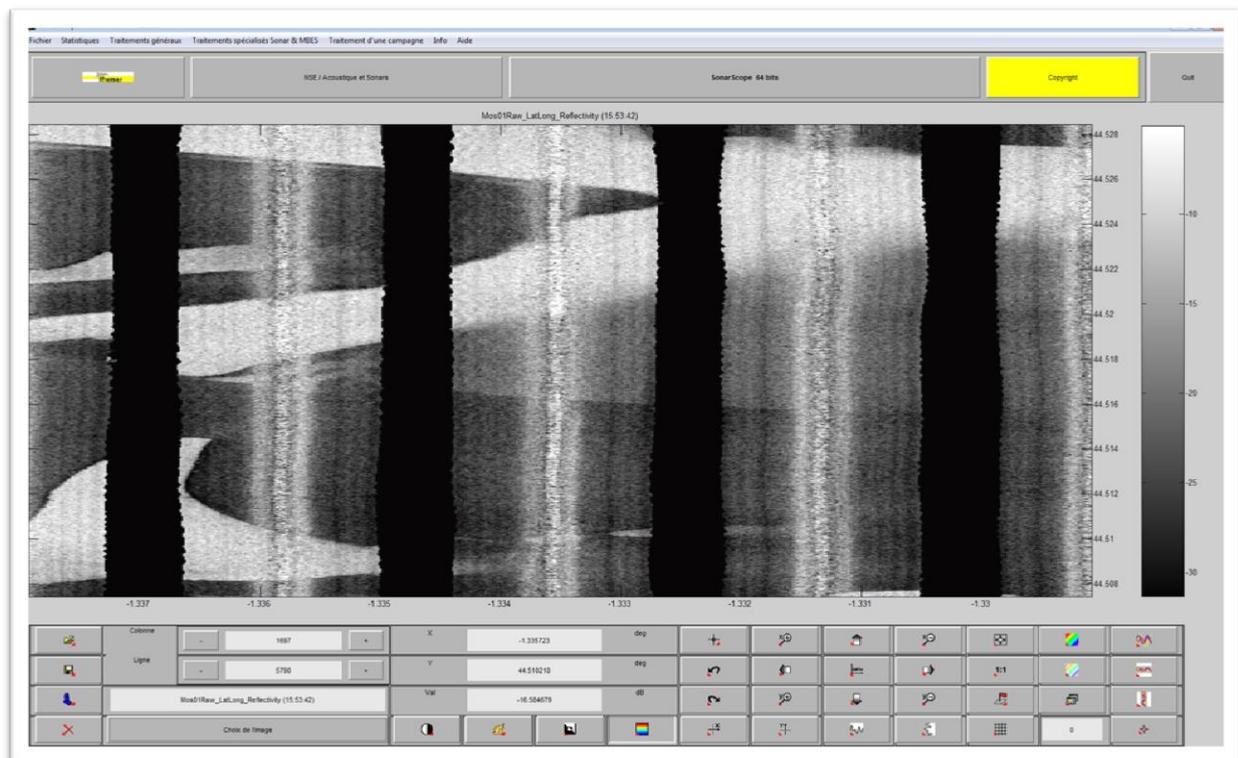


Figure1. Mosaïque de réflectivité brute.

La sélection de profils spécifiques s'effectue en visualisant l'ensemble des fichiers de navigation à partir du menu *Traitement d'une campagne – Fichiers Kongsberg ".all" – Navigation – Tracé de la navigation* puis en spécifiant *Hide Line* ou *Awake Line* à la suite d'un clic droit sur chacun des profils. Ensuite, il est nécessaire d'exporter le résultat de cette sélection à partir du menu *SonarScope – Save Lines* afin de créer une liste de fichiers à importer lors de la création de la mosaïque.

Enfin, la préparation de la mosaïque brute est réalisée à partir du menu *Traitement d'une campagne – Fichiers Kongsberg ".all" – Transformations géométriques – PingBeam vers LatLong* en sélectionnant *Reflectivity FromSnippets* comme layer à mosaïquer.

II. Compensation de la mosaïque brute

Dans cette étude, l'observation de la mosaïque de réflectivité brute montre que le signal est très impacté par un artefact lié aux numéros de faisceaux. Il est donc nécessaire de compenser le signal de réflectivité à partir d'une courbe de compensation fonction du *RxBeamIndex* (Axe X de l'image courante).

Cette compensation s'effectue de la manière suivante :

1. Importer un fichier *.all et se déplacer sur une zone où la réflectivité est homogène en veillant à garder dans la fenêtre de visualisation l'ensemble de l'information le long de l'axe X.
2. Menu *Statistiques – Courbes multi-critères – Pour compensation – Valeur globale*. Travail sur *le cadrage actuel* en choisissant le layer *Axe X de l'image courante* pour les ordonnées. Ne pas réaliser de *statistiques croisées* ; possibilité de *nettoyer la courbe* (pas obligatoire).
3. Export des courbes à partir du menu *Statistiques – Courbes multi-critères – Exportation*.
4. Test de la compensation à partir du menu *Traitements généraux – Compensation – Courbes conditionnelles*. Travail sur *l'image entière*.
5. Si le test précédent est concluant, appliquer cette compensation à l'ensemble de la mosaïque brute à partir du menu *Traitement d'une campagne – Fichiers Kongsberg ".all" – Transformations géométriques – PingBeam vers LatLong* en sélectionnant *Reflectivity From Snippets* comme layer à mosaïquer.

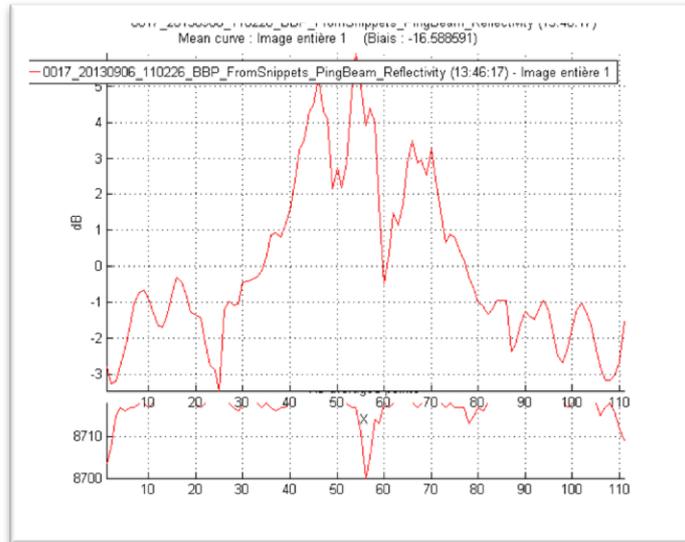


Figure2. Courbe de compensation fonction du *RxBeamIndex*.

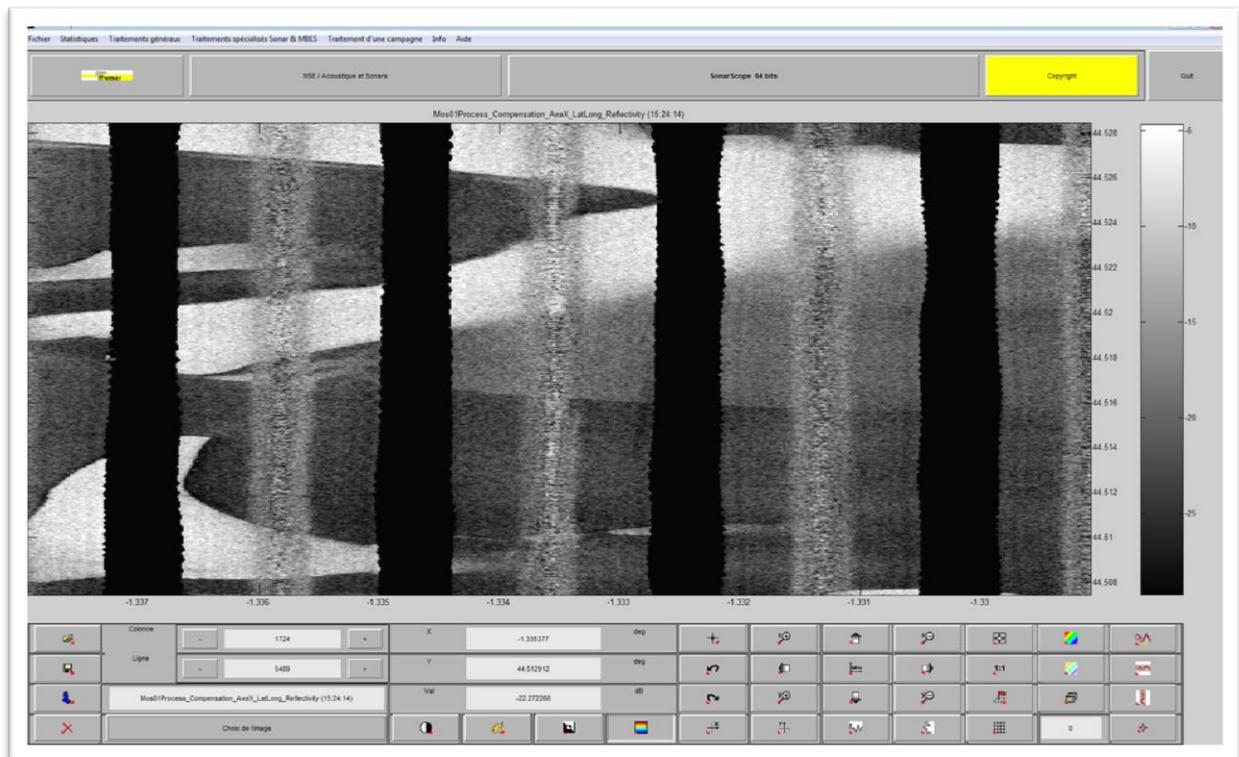


Figure3. Mosaïque de réflectivité compensée du *RxBeamIndex*.

III. Création d'un masque

Dans cette étude, l'observation de la mosaïque de réflectivité brute révèle l'existence de plusieurs faciès caractérisés par des signatures acoustiques différentes. Il est donc primordial de créer un masque d'analyse pour chaque faciès afin de les compenser de manière indépendante.

La création d'un masque s'effectue de la façon suivante :

1. Se placer sur l'image "RawMos01" compensée du *RxBeamIndex*.
2. Afin de mieux distinguer les nuances de réflectivité et ainsi faciliter la détermination des faciès, basculer sur la table de couleur *Jet*.
3. Définir chaque faciès à partir du menu *Traitements généraux – Région d'intérêt – Contourage interactif*. Une fois une région d'intérêt réalisée (faciès), faire un clic droit sur ce faciès et cliquer sur *Create Mask* afin d'assigner un numéro, une couleur et un nom à ce faciès. Définir autant de régions d'intérêt que de faciès. Dans ce travail, 3 faciès ont été définis (un faciès HR vers -7dB, un faciès MR vers -20dB et un faciès LR vers -30dB).

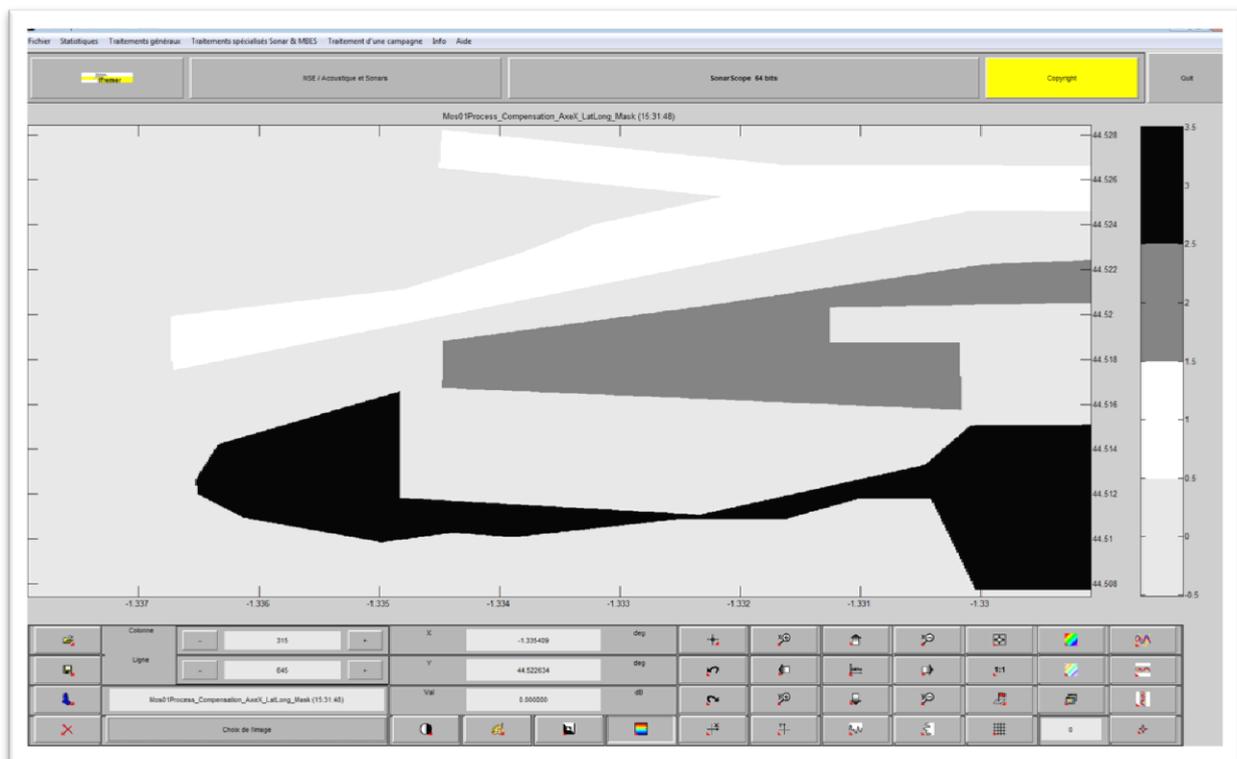


Figure4. Masque définissant les 3 faciès de signatures acoustiques différentes.

IV. Calcul des courbes de compensation des différents faciès

1. Se placer sur "RawMos01" compensée du *RxBeamIndex*.
2. Menu *Statistiques – Courbes multi-critères – Classique*. Travail sur l'image entière en choisissant le layer **TxAngle* pour les ordonnées. Ne pas réaliser de *statistiques croisées* et choisir le masque précédemment créé à appliquer sur l'image. Important : réaliser le calcul sur un seul faciès du masque à la fois ; possibilité de *nettoyer la courbe* (pas obligatoire).
3. Répéter le 2^{ème} point pour chaque faciès.
4. Export des courbes à partir du menu *Statistiques – Courbes multi-critères – Exportation*.

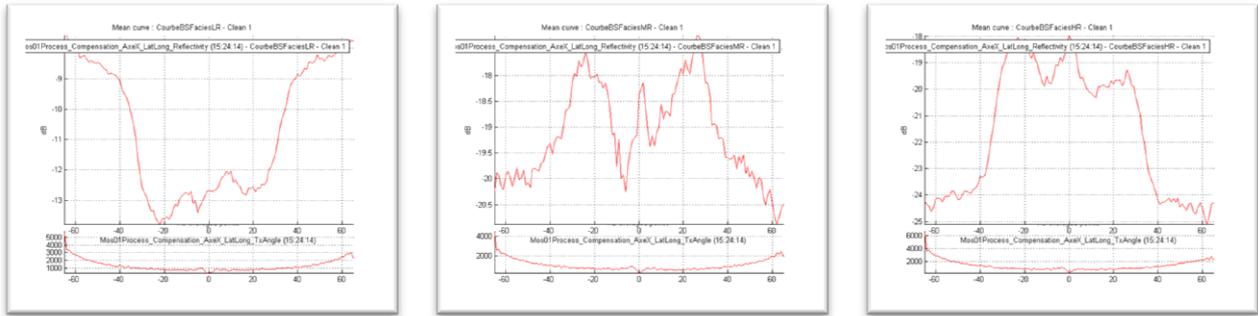


Figure5. Courbes de compensation des 3 faciès acoustiques.

V. Segmentation

1. Se placer sur "RawMos01" compensée du *RxBeamIndex*.
2. Menu *Traitements généraux* – *Segmentation* – *Segmentation/Courbes statistiques*. Travail sur l'image entière.
3. Sélection de l'ensemble des courbes de compensation réalisées sur chaque faciès.
4. Segmentation de type *Classique*.
5. Appariement manuel du layer **TxAngle* correspondant à "RawMos01".
6. Ne pas appliquer de masque.

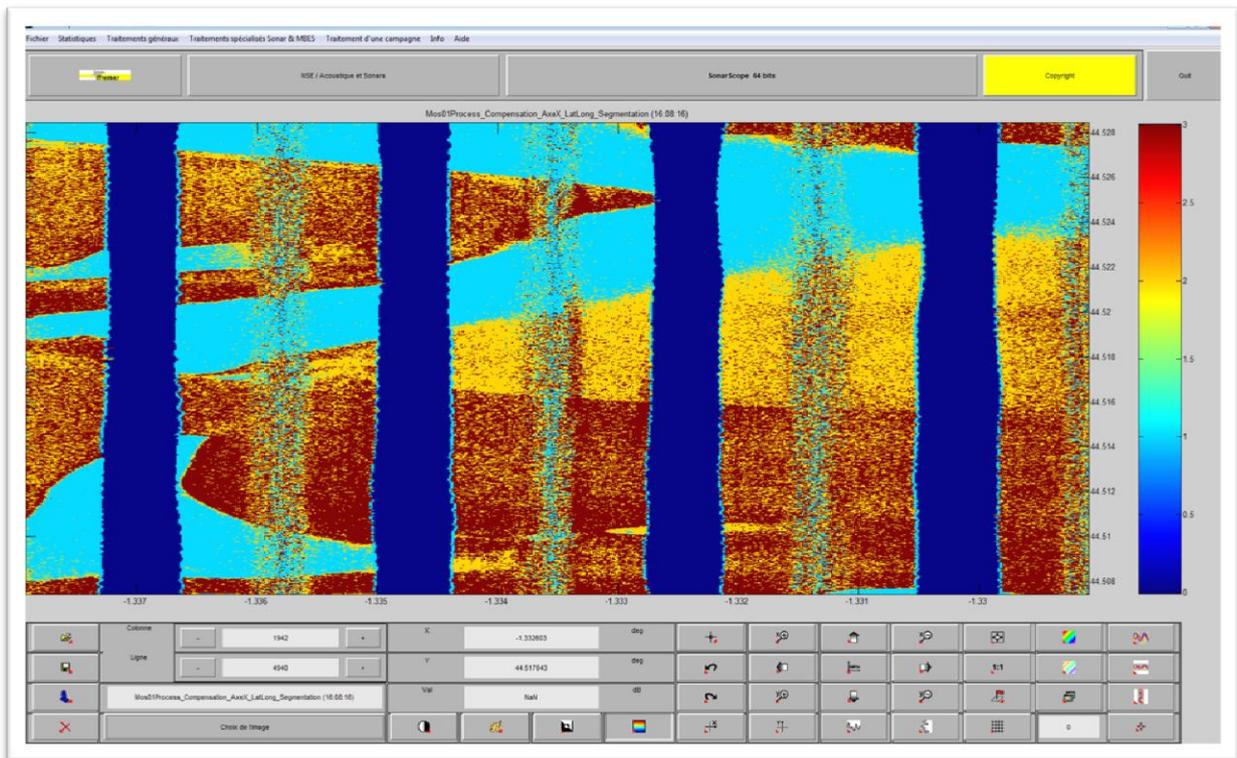


Figure6. Mosaïque de réflectivité segmentée.

VI. Compensation de la mosaïque segmentée

1. Se placer sur "RawMos01" compensée du *RxBeamIndex*.
2. Se mettre en niveau *Confirmé* dans le menu *Info* – *SonarScope* – *Préférences* – *Niveau des questions*.
3. Menu *Statistiques* – *Courbes multi-critères* – *Pour compensation* – *Valeurs différenciées par courbes*.
4. Choisir le layer **TxAngle* pour les ordonnées.
5. Réaliser des *statistiques croisées* et choisir la mosaïque segmentée comme *image conditionnelle*.
6. Choisir le *moyennage en dB* et n'appliquer aucun masque.

7. Laisser à "10" le nombre de points minimum pour valider une classe et ne pas modifier les valeurs de biais calculées pour chaque courbe ; possibilité de nettoyer les courbes (pas obligatoire).

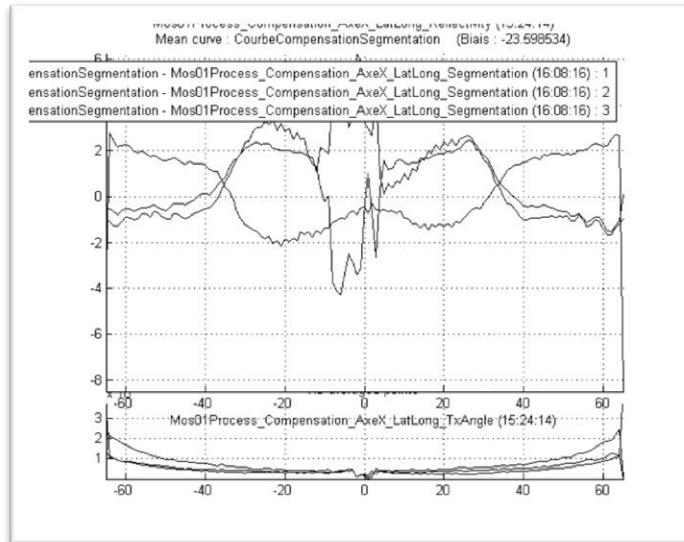


Figure7. Courbes de compensation de la mosaïque segmentée.

VII. Compensation de la mosaïque compensée

1. Se mettre en niveau *Intermédiaire* dans le menu *Info – SonarScope – Préférences – Niveau des questions*.
2. Menu *Traitements généraux – Compensation – Courbes conditionnelles*. Travail sur *l'image entière*.
3. Sélectionner la courbe de compensation de la segmentation réalisée précédemment et ne pas appliquer de masque.

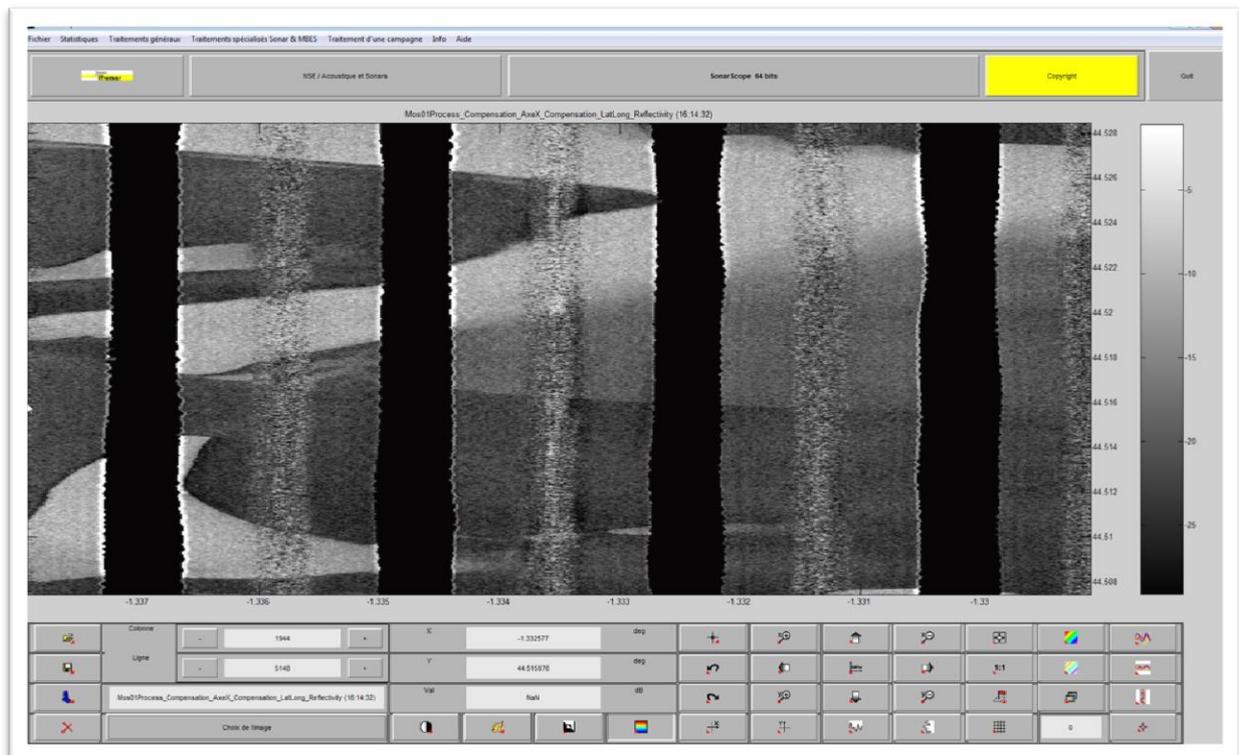


Figure8. Mosaïque de réflectivité segmentée et compensée du *RxBamIndex* puis du *TxAngle*.

VIII. Filtrage du spéculaire

1. Se placer sur la mosaïque re-compensée.
2. Menu *Traitements spécialisés Sonar & MBES – Spéculaire – Filtrage gaussien*. Travail sur l'image entière.
3. Si nécessaire, ajuster la *valeur d'angle* correspondant à la "portée" du spéculaire ainsi que le rayon du filtre *Sigma*.

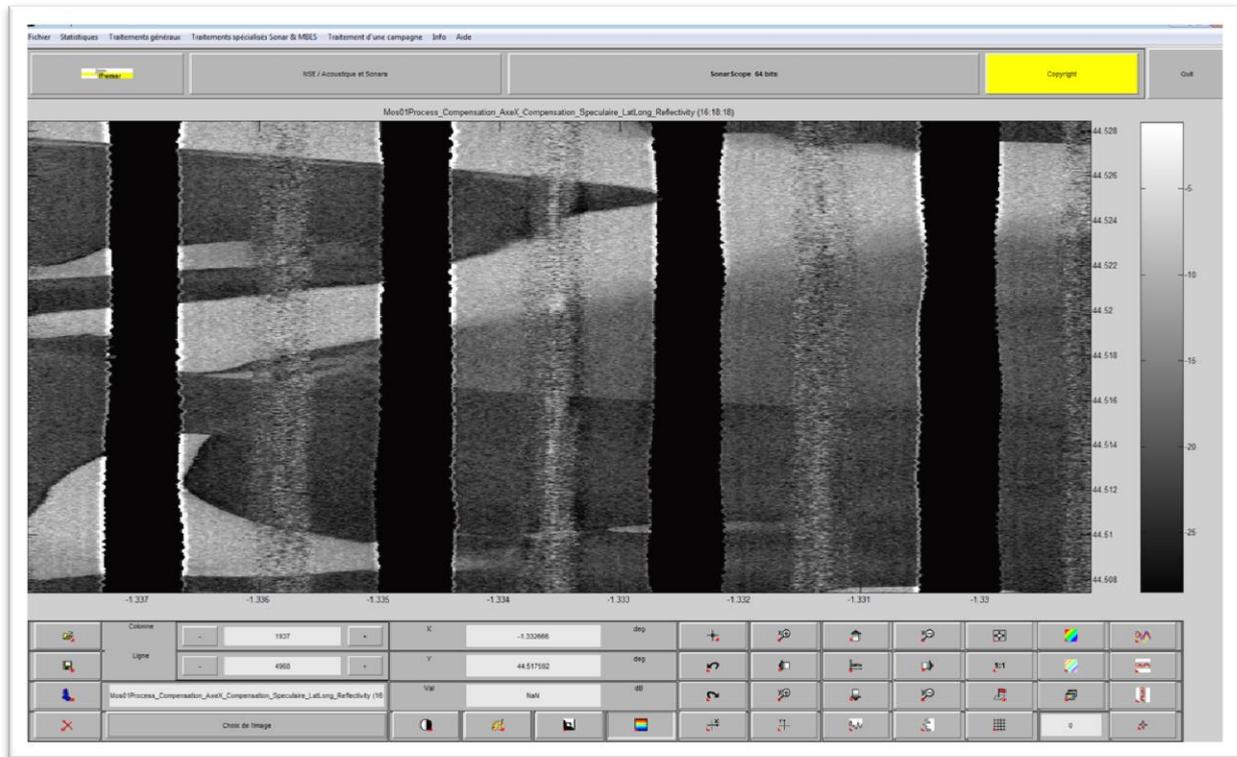


Figure9. Mosaïque de réflectivité re-compensée avec filtrage du spéculaire.

IX. Fusion, projection et export des mosaïques de réflectivité traitées

La fusion des 2 mosaïques de réflectivité s'opère une fois le travail de compensation réalisé sur "RawMos02" compensée du *RxBeamIndex*. Pour ce nouveau traitement, utiliser le masque d'analyse créé à partir de "RawMos01" (§III.) et réaliser l'ensemble des opérations décrites précédemment (§IV. à §VIII.).

1. Import des 2 mosaïques de réflectivité "RawMos01" et "RawMos02" compensées du *RxBeamIndex* puis du *TxAngle* ainsi que des 2 mosaïques associées **TxAngle*.
2. Menu *Traitements spécialisés Sonar & MBES – Création de cartes – Assemblage de grilles*. Choisir les 2 mosaïques de réflectivité et *gérer les recouvrements de profils par les angles d'émission*.
3. Appairer pour chaque mosaïque de réflectivité l'image d'angle (**TxAngle*) qui lui est associée.
4. La *priorité pour le recouvrement de profil* est donnée au *centre*. Travail sur l'image entière.

La projection puis l'export de la mosaïque finale assemblée s'opèrent respectivement à partir des menus *Traitements généraux – Cartographie – LatLong -> GeoXY* et *Fichier – Exportation*.

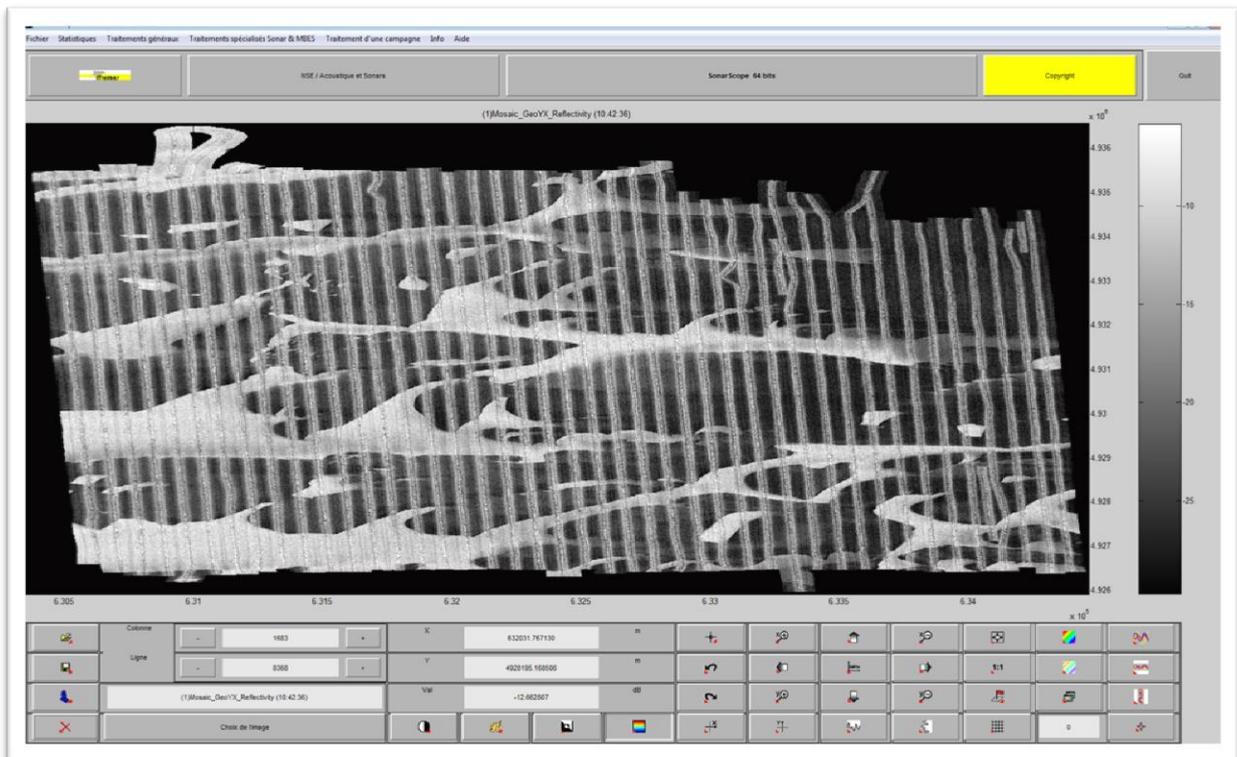


Figure10. Mosaïque de réflectivité finale brute.

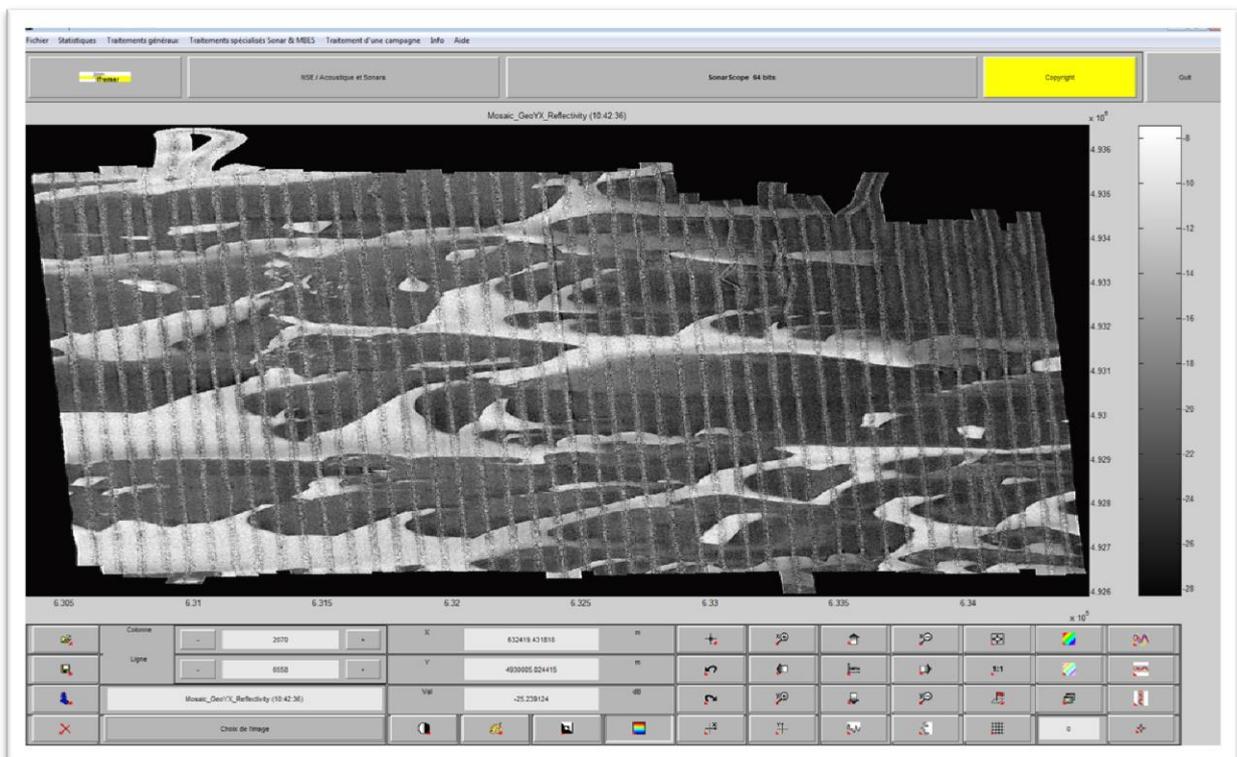


Figure11. Mosaïque de réflectivité finale traitée.

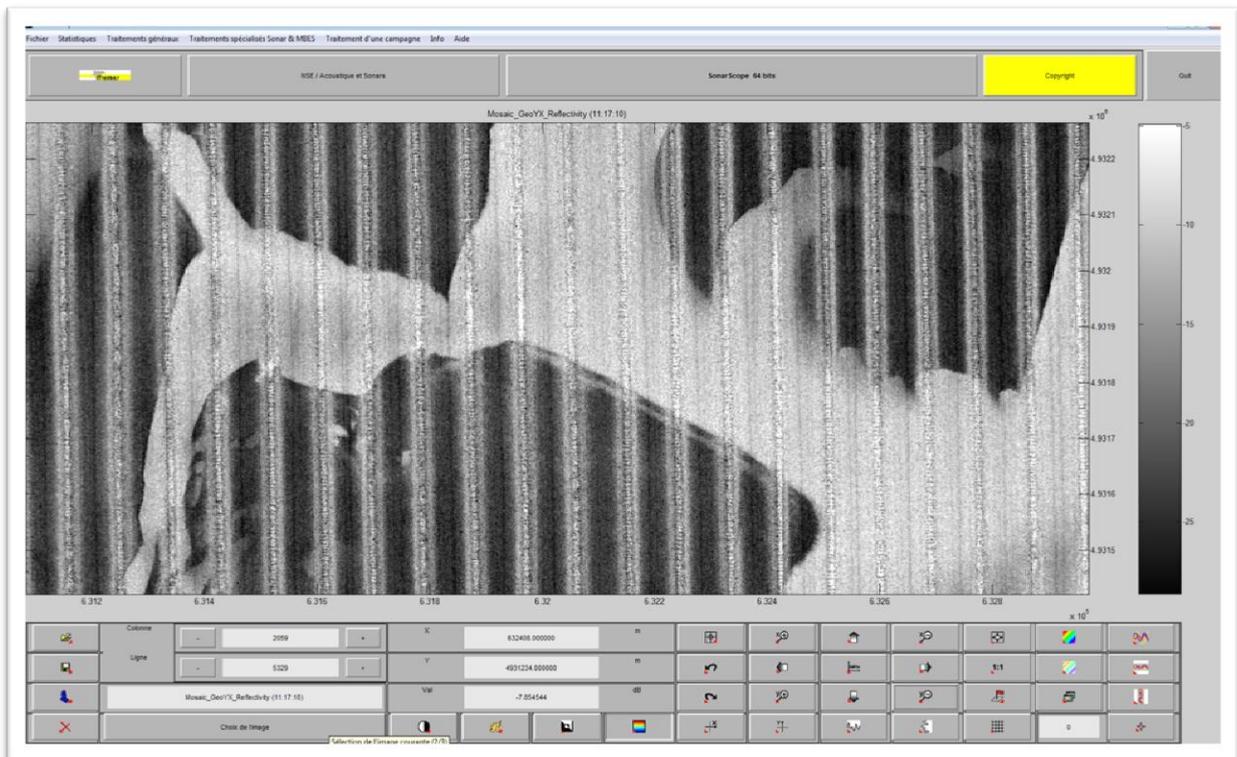


Figure12. Extrait de la mosaïque de réflectivité finale brute.

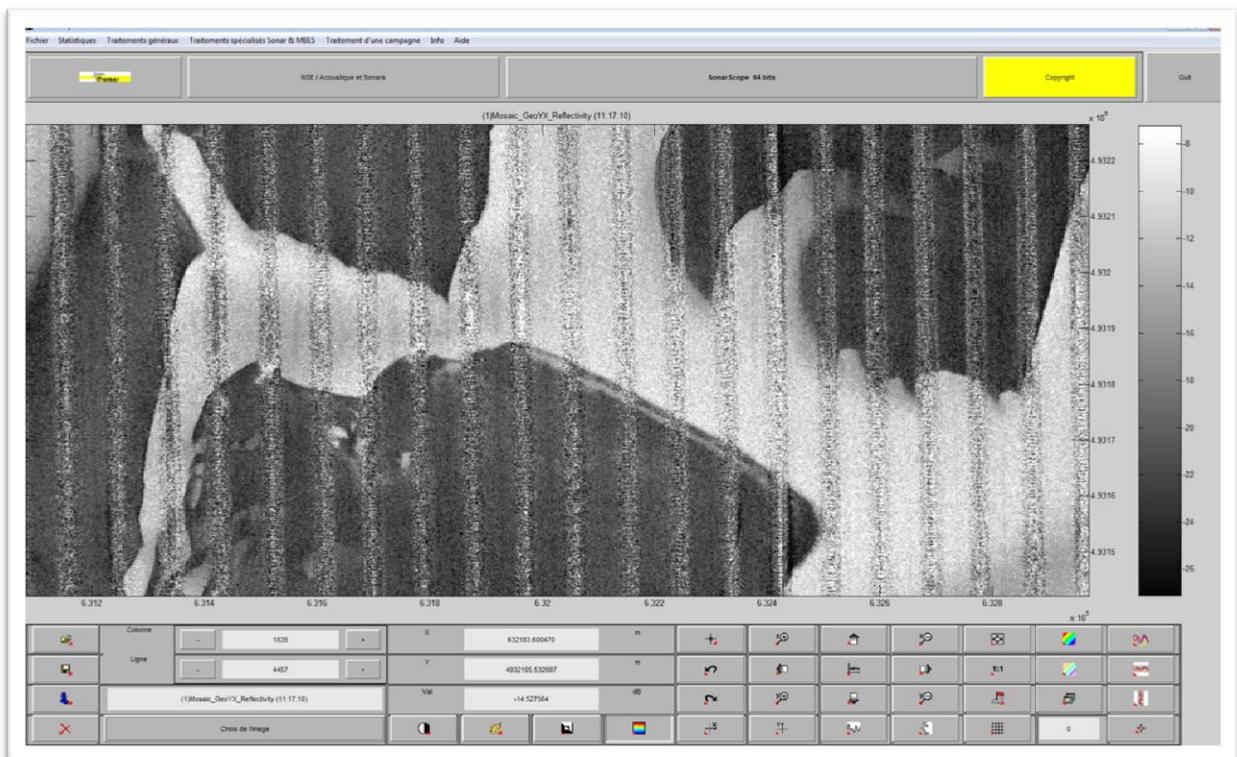


Figure13. Extrait de la mosaïque de réflectivité finale traitée.

NB : merci à J.-M. Augustin pour son investissement dans cette étude et ses précieux conseils.