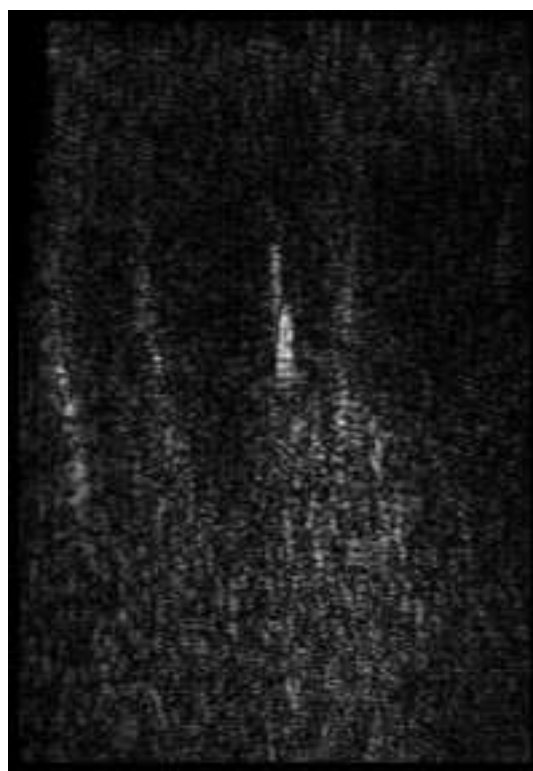
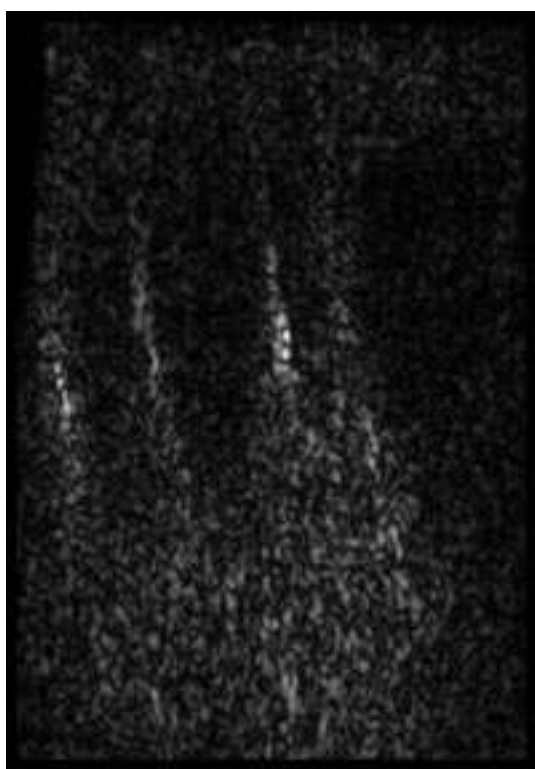
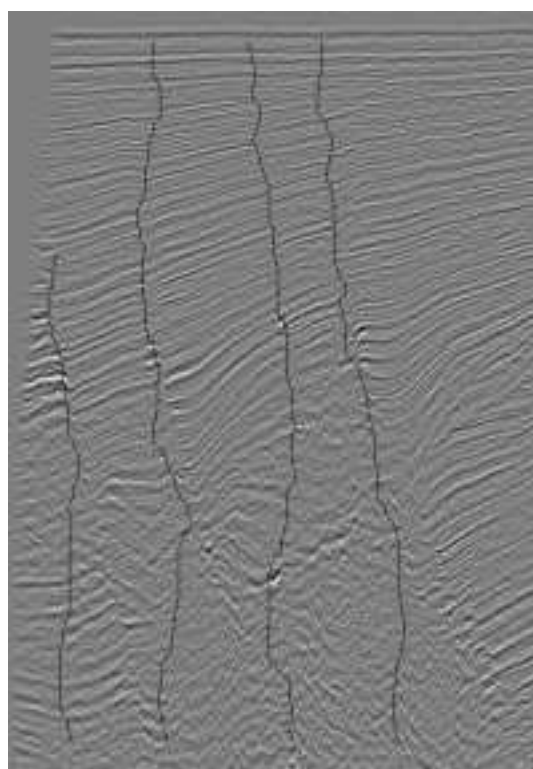
(a) $\theta = 1,1$ (b) $\theta = 1,6$ (c) $\theta = 1,75$ 

(d) Détection de failles à partir de l'image (c)

Figure 4.31: Exemple de détection de failles à partir de l'image 4.8. Les paramètres pour les TO sont : $a = 0.2, k_0 = 7, \mu = 1$.

sans que la précision des données ne soit perturbée au voisinage des failles.

4.4.2.3 Apport du filtrage

Nous avons vu que dans le cas d'images contenant des zones sourdes un filtrage préalable était nécessaire. Ce filtrage doit être adaptatif puisque le bruit des zones sourdes doit être éliminé sans que les détails importants au voisinage des failles disparaissent. Nous allons comparer les résultats obtenus après filtrage avec différents filtres.

Le premier filtre choisi est le filtre médian qui est un filtre d'ordre non adaptatif mais bien adapté au réhaussement de contrastes. On voit (Fig.4.32) une amélioration pour une des failles dans la zone sourde mais cependant pas d'amélioration globale. En effet le filtre médian filtre de la même manière la zone des failles et celle de la zone sourde et donc un fort filtrage dans la zone sourde implique également un fort filtrage dans la zone des failles.

Le deuxième filtre retenu est un filtre d'ordre adaptatif de P. Zamperoni [84]. Ce filtre consiste à faire la moyenne des k plus proches voisins du point central, le nombre k étant déterminé par une mesure d'anisotropie dans la fenêtre. Ce filtre est un bon compromis entre un fort lissage et une préservation des frontières. On remarque que l'effet de ce filtre sur la détection des failles est à peu près le même que pour le filtre médian (Fig. 4.32).

Le troisième filtre retenu est un filtre directionnel de Ph. Bolon [11] spécialement adapté aux images sismiques. La direction de filtrage est calculée à partir d'un critère d'anisotropie. Ce filtrage a pour effet de prolonger les continuités dans les zones sourdes ce qui améliore grandement la fiabilité de la détection (Fig. 4.34). De plus deux failles mineures ont pu être détectées (droite de l'image).

4.4.2.4 Transformée en ondelette adaptative

Le filtrage n'apporte cependant pas une réponse complète à l'amélioration de la détection. En effet si les failles ont des directions très différentes dans une même image, la détection précise sur telle ou telle faille sera dépendante de l'angle choisi pour la transformée en ondelette. Or comme on l'a vu dans le chapitre 2, la transformée en ondelettes continues peut avoir une représentation "espace-angle-échelle", c'est-à-dire qu'en chaque point, la TO est calculée pour un facteur d'échelle et un angle adapté.