

Recherche de la meilleure disposition clavier par Bundling

Floréal Cabanettes, Stage de 2 mois

Dans le cas d'un clavier d'ordinateur où l'on tape avec les deux mains, la disposition de clavier idéale serait celle où l'on tape alternativement de chaque main, car elle maximise l'efficacité. Dans ce cas, si l'on trace les trajectoires correspondant aux touches (les lettres) nécessaires aux mots tapés, chaque trajectoire passe alternativement du côté gauche et droit. La région la plus dense devrait donc être la région centrale du clavier.

Nous avons réalisé ceci avec les mots les plus employés en langue française, et également en utilisant un texte en français, un poème en l'occurrence. Si l'on se contente de tracer les trajectoires, force est de constater que ça rend quelque chose de peu lisible (Figure 1).

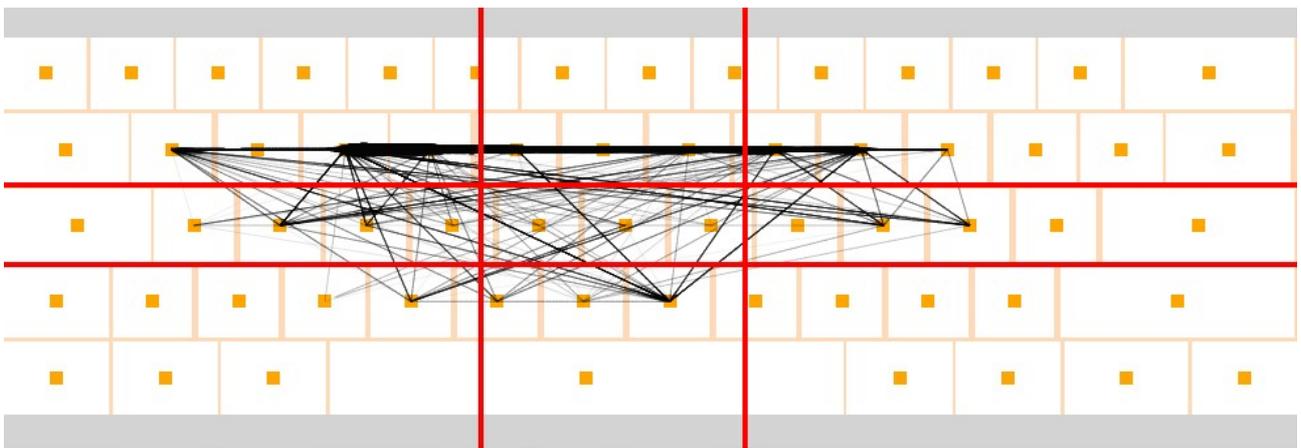


Figure 1 : trajectoires en utilisant les mots courants en Français, sur un clavier Azerty.

Nous avons donc réalisé un bundling sur le graphe formé par les trajectoires, qui consiste à attirer chaque trajectoire vers les régions les plus denses en pixels. L'algorithme de bundling m'a été fourni au début de mon stage. J'ai dû l'adapter pour pouvoir faire du Bundling sur clavier, car il ne le faisait pas à l'origine. J'ai également créé une interface permettant de faire les bundlings en click-bouton, et de définir les différents paramètres que je ne détaillerais pas ici (Figure 2). Voir la description de la figure pour les détails de l'interface.

Après 20 étapes de Bundlings avec les paramètres indiqués Figure 3, nous obtenons donc le résultat présenté Figure 3, qui correspond à un rapport exportable depuis l'application au format image. Il permet de voir que le clavier Azerty n'est optimisé, car le plus gros de la densité ne se retrouve pas dans la région centrale. Ceci confirme d'autres études ayant montré que le clavier Azerty n'est pas un clavier optimisé.

Nous avons donc voulu étudier un clavier plus optimisé d'après la littérature : le clavier Dvorak, variante BEPO pour le français. Le résultat du bundling est présenté Figure 4. On voit bien qu'on a

une densité plus importante au centre du clavier.

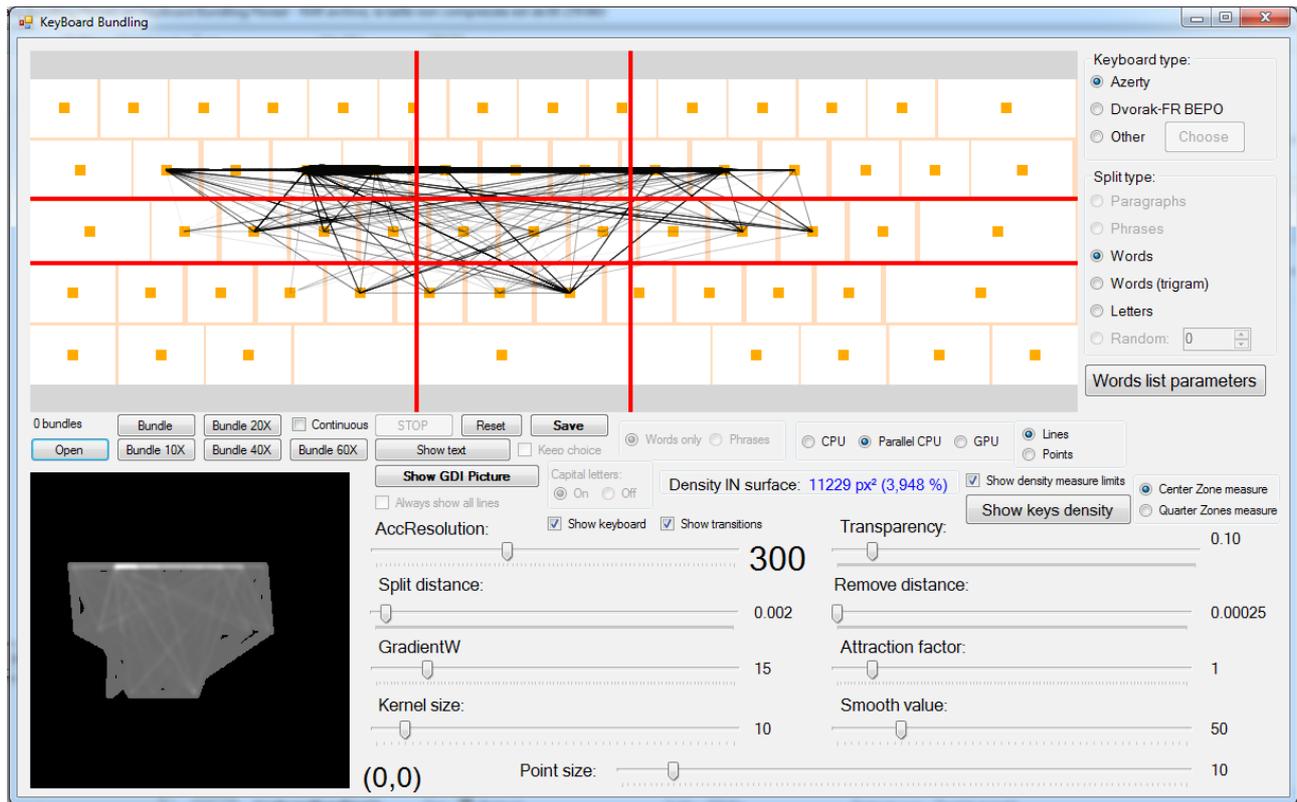


Figure 2 : Application développée pour faire du bundling sur clavier. Elle permet de choisir une liste de mots, un type de clavier, de définir en bas à droite les paramètres de bundlings. En bas s'affiche la carte de densité des transitions qui sera utilisée pour faire le bundling. Les trajectoires seront attirées vers les régions les plus denses (en blanc). En rouge est encadrée la région centrale. L'utilisateur peut faire glisser les limites pour changer cette région centrale.

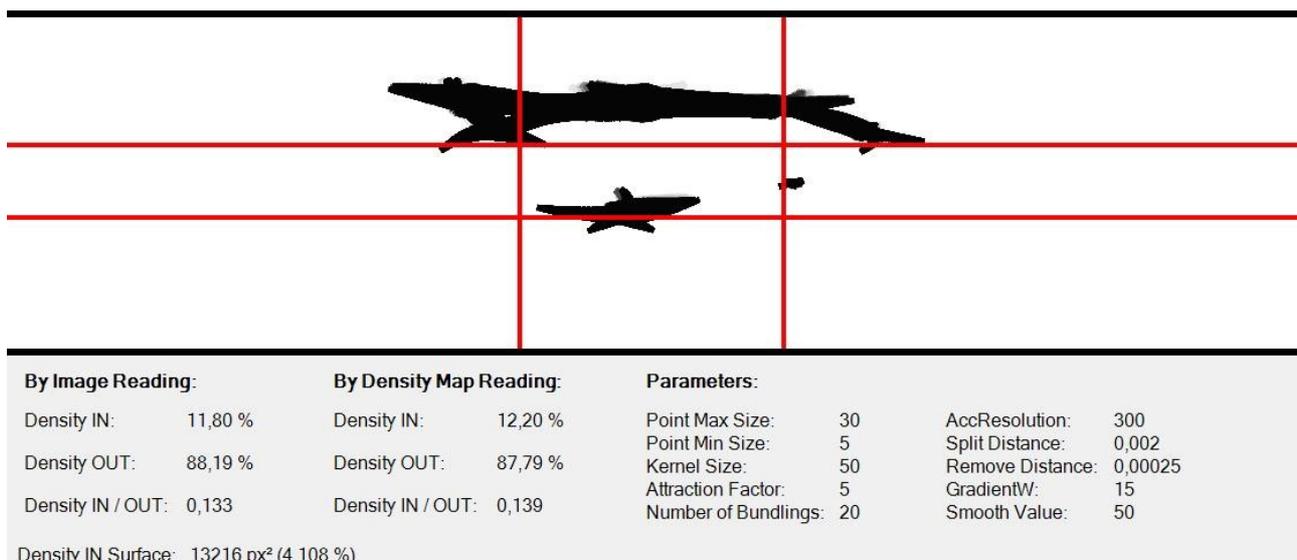


Figure 3. Résultat de Bundling après 20 étapes sur un clavier Azerty en utilisant les mots Français les plus courants. La *density IN* correspond à la densité mesurée à l'intérieur du rectangle rouge.

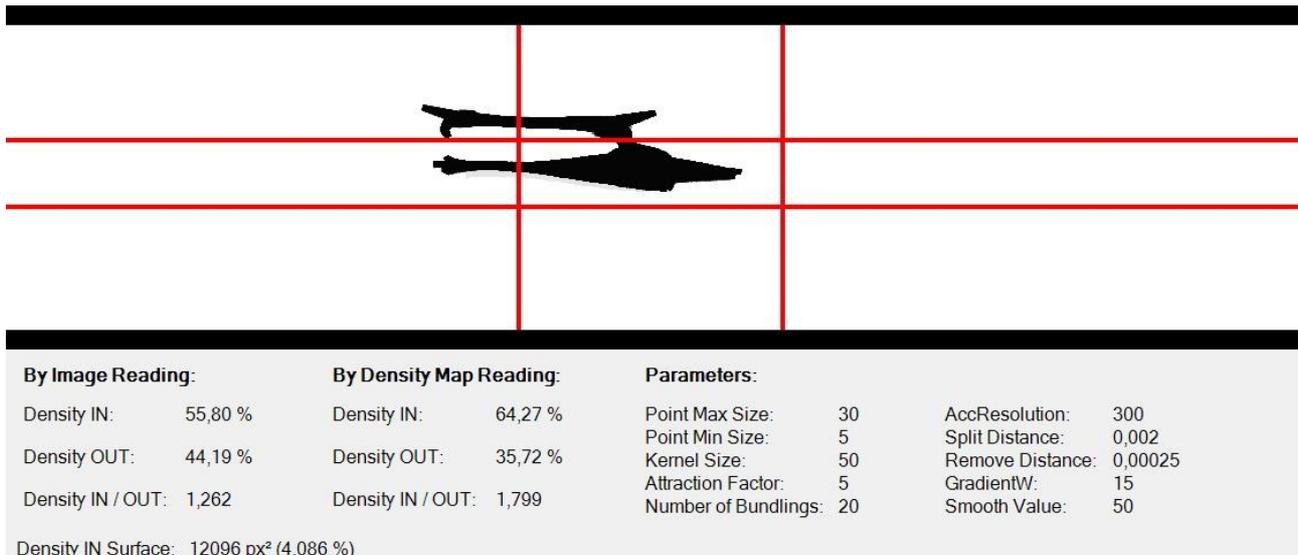


Figure 4. Résultat de Bundling après 20 étapes sur un clavier Dvorak-FR Bepo en utilisant les mots Français les plus courants. La *density IN* correspond à la densité mesurée à l'intérieur du rectangle rouge.

Afin de tester d'autres claviers j'ai également créé un éditeur de clavier permettant de modifier un clavier existant, importé depuis un fichier XML, ou d'en créer un de novo. En testant plusieurs claviers, on se rend compte que la méthode de Bundling n'est pas toujours capable de détecter les claviers décrits dans la littérature comme les plus optimisés.

Également, on aimerait pouvoir étudier les claviers pour téléphones mobiles les plus optimisés. Il serait nécessaire alors de définir les critères permettant de les détecter par la méthode de Bundling. C'est une perspective du stage que j'ai effectué.

Durant ce stage, j'ai appris la programmation en C#, mais également le tracé d'images et de graphes en GDI mais également en utilisant OpenTk, une version d'OpenGL pour C#, ainsi que l'analyse informatique d'image. Ça a donc été un stage très formateur malgré sa courte durée.

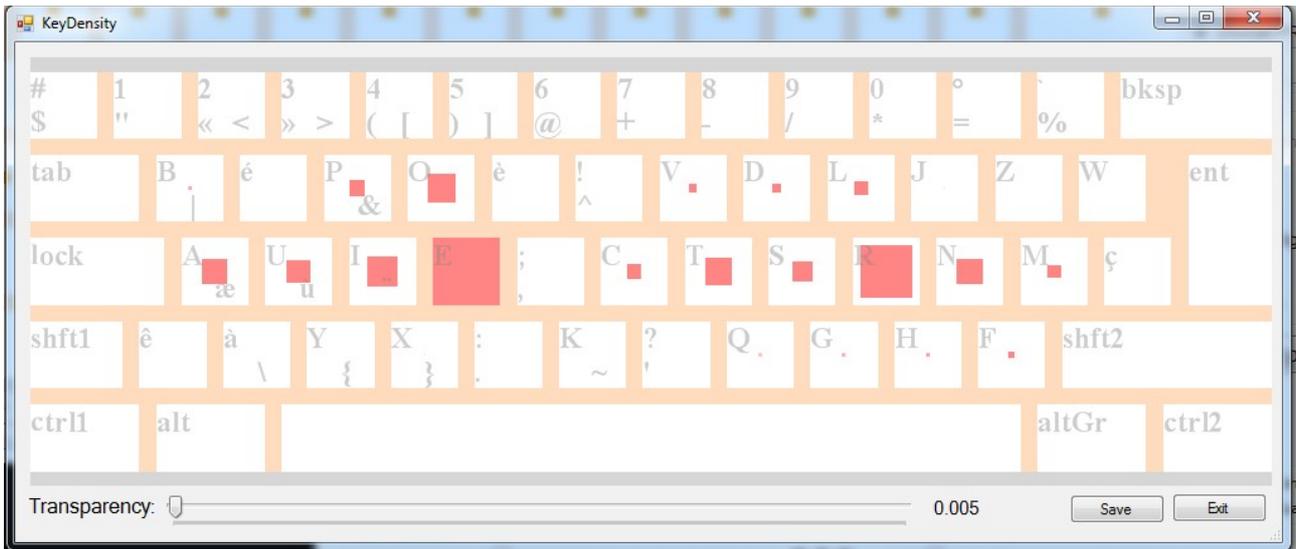


Figure 5 : l'application permet également d'afficher la carte de densité des lettres utilisées dans les mots traités par l'application, et non les trajectoires. On remarque que ce n'est pas une mesure suffisante pour juger de l'optimisation de la disposition d'un clavier.