

Tache 8 Partie 1

Courbe_hilbert

Courbe_hilbert_7

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

=====

./test_simplification-courbe_hilbert_7 0.18s user 0.01s system 5% cpu 3.263 total

Courbe_hilbert_8

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

=====

./test_simplification-courbe_hilbert_8 0.88s user 0.05s system 90% cpu 1.027 total

Courbe_hilbert_9

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

=====

./test_simplification-courbe_hilbert_9 3.73s user 0.19s system 55% cpu 7.018 total

Courbe_hilbert_10

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

=====

./test_simplification-courbe_hilbert_10 15.81s user 0.69s system 98% cpu 16.722 total

Zebres

Zebres-2000x1500

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

```
=====
./test_simplification-zebres-2000x1500 6.30s user 0.04s system 97% cpu 6.524 total
```

Zebres-1000x0750

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

```
=====
./test_simplification-zebres-1000x0750 1.49s user 0.02s system 59% cpu 2.532 total
```

Zebres-3000x2250

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

```
=====
./test_simplification-zebres-3000x2250 13.76s user 0.08s system 98% cpu 14.099 total
```

Zebres-4000x3000

Le test se termine sans aucun souci avec un temps user

```
=====
./test_simplification-zebres-4000x3000 22.22s user 0.16s system 97% cpu 22.903 total
```

Tache 8 Partie 2

Résultats des méthodes de simplification

Cnt -> Contours

Seg -> Segments

| Bezier2 | Original | D=0 | D=0.5 | D=1 | D=2 | D=4 | D=8 | D=16 |
|------------------|-----------------------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| Asterix3 | Cnt: 32 Seg:12926 | 8343 | 4968 | 966 | 371 | 253 | 183 | 119 |
| Lettre-L-cursive | Cnt: 3 Seg: 4228 | 2777 | 1717 | 255 | 46 | 34 | 29 | 21 |
| ColombesDeLaPaix | Cnt: 106 Seg:21764 | 13989 | 8440 | 1599 | 717 | 505 | 332 | 229 |

* Les nombres corresponds au nombre des courbes de Bézier de degré 2

| Bezier3 | Original | D=0 | D=0.5 | D=1 | D=2 | D=4 | D=8 | D=16 |
|------------------|-----------------------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| Asterix3 | Cnt: 32 Seg:12926 | 7603 | 3470 | 648 | 298 | 210 | 155 | 85 |
| Lettre-L-cursive | Cnt: 3 Seg: 4228 | 2460 | 1215 | 157 | 40 | 28 | 25 | 16 |
| ColombesDeLaPaix | Cnt: 106 Seg:21764 | 12861 | 5957 | 1155 | 563 | 385 | 259 | 180 |

* Les nombres corresponds au nombre des courbes de Bézier de degré 3

| Simplification | Original | D=0 | D=0.5 | D=1 | D=2 | D=4 | D=8 | D=16 |
|------------------|-----------------------|-------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Asterix3 | Cnt: 32 Seg:12926 | 7698 | 6172 | 1314 | 635 | 394 | 264 | 153 |
| Lettre-L-cursive | Cnt: 3 Seg: 4228 | 2380 | 1904 | 271 | 103 | 74 | 51 | 36 |
| ColombesDeLaPaix | Cnt: 106 Seg:21764 | 13338 | 10474 | 2452 | 1133 | 769 | 497 | 323 |

* Les nombres corresponds au nombre des segments après l'application de l'algorithme de simplification par segments

Commentaires sur les méthodes de simplification

On peut remarquer que la méthode de simplification par courbes de Bézier de degré 3 nous donne comme résultat le plus petit nombre des courbes, par rapport la méthode de courbe de Bézier de degré 2 et la méthode de simplification par segments.

Effectivement, si on passe directement par courbes de Bézier de degré 3 et pas par la méthode de courbes de Bézier de degré 2, on n'a pas besoin de transformer les courbes de degré 2 en courbes de degré 3 pour la construction du postscript. De plus, vu que l'approximation par courbe de Bézier de degré 3 donne 4 points à chaque itération, en comparaison avec l'approximation de courbes de Bézier de degré 2, on lit le total des points plus efficacement, tout en les simplifiant.

Comme attendue, la méthode de simplification des segments est la moins efficace. En fait, cette méthode nous permet de simplifier des contours mais il ne permet pas de minimiser au maximum les points qu'on a besoin tout en maintenant l'image « lisible » et sans beaucoup des modifications qui impactent sa qualité après la simplification (voir section 'Commentaires par rapport la qualité des images'). C'est pourquoi, si on compare les résultats avec la méthode de courbe de Bézier de degré 2, on constate une diminution de 45 % des segments/courbes.

Commentaires par rapport la qualité des images

Ceux commentaires appliquent aux visualisations des simplifications que vous pouvez trouver à la section correspondante ci-dessous.

On constate pour une valeur de distance de seuil assez grand (ex : 16), la seule méthode qui est capable de maintenir le maximum des détails de l'image original est celle de la simplification par courbe de Bézier de degré 3.

Si on faisait une comparaison entre la méthode de courbe de Bézier de degré 2 et de courbe de Bézier de degré 3, on peut constater que pour une distance seuil moyenne (ex : 4), on ne perd pas un grand nombre des informations essentiels, en comparaison de l'image original.

Par contre, on constate très rapidement que la méthode par simplification des segments commence à modifier la nature de l'image original à partir d'une distance seuil moyenne. Pour des distances seuils assez grandes, on constate qu'il est impossible de représenter des courbes au niveau des pixels et les points restants après la simplification. Ça s'explique par la manière de création du fichier EPS et l'algorithme de Douglas qu'on utilise pour minimiser les points qu'on a besoin pour représenter l'image en fonctionne de la distance seuil donne en argument.

En même temps, pour des distances seuils assez grandes, la méthode de courbes de Bézier de degré 2, même s'il est capable de représenter de courbes (manière de création du fichier EPS), elle est aussi incapable de maintenir toutes les informations de l'image originale. Ça s'explique par le fait qu'on a besoin de transformer les courbes de Bézier degré 2 aux courbes de Bézier de degré 3, et si les points construit qui complètent la base de la courbe de degré 3 ne font partie du contour original, ceux points sont considère comme "artificielles" qui nous amené à perdre la précision de la représentation de ceux points.

On peut conclure que pour des distances seuil assez petit (ex : 0, 0.5, 1 ou 2), l'efficacité des trois méthodes, par rapport leur efficacité de maintenir la qualité de l'image, est un peu près la même.







La seule méthode qui est capable de maintenir tous les détails pour n'importe quelle distance seuil est celle de courbe de Bézier de degré 3, pour des raisons qu'on explique en partie 'Commentaires sur les méthodes de simplification'.







Visualisations des simplifications

On a inclus la totalité des images simplifie pour tous les trois images testé et comparé.

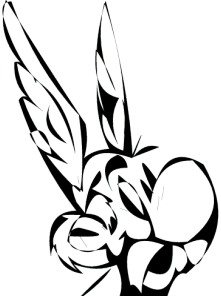




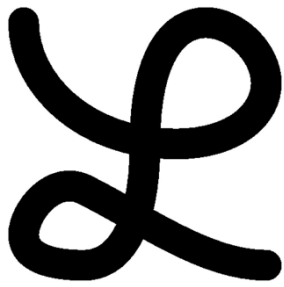
| Asterix3 | D=0 | D=0.5 | ... |
|----------------|-----|-------|-----|
| Bezier2 | | | ... |
| Bezier3 | | | ... |
| Simplification | | | ... |

| | D=1 | D=2 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |

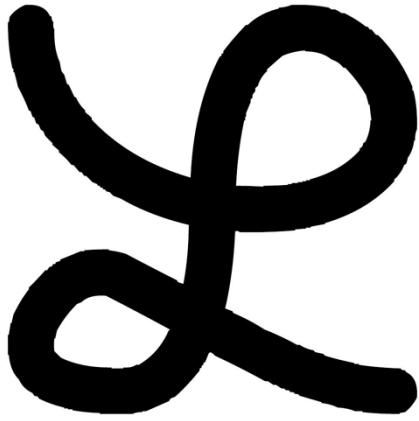
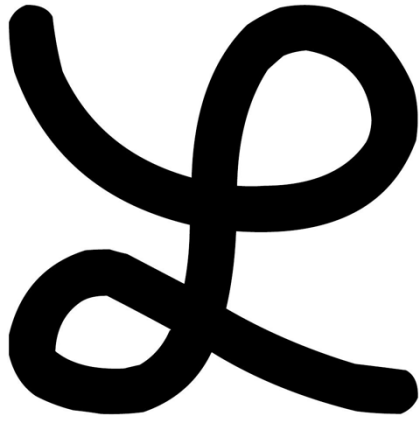
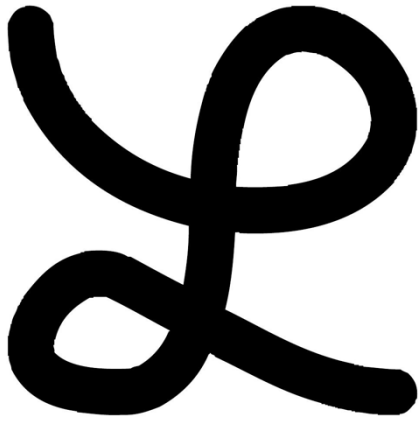
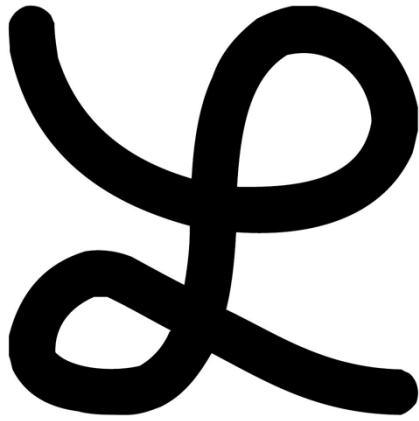
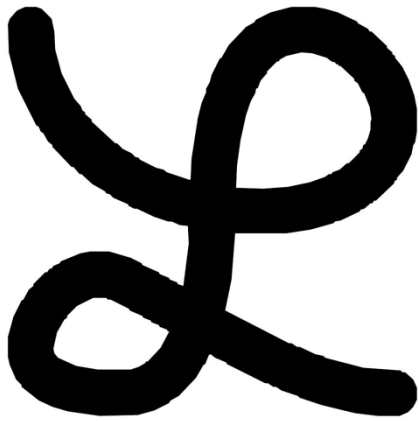
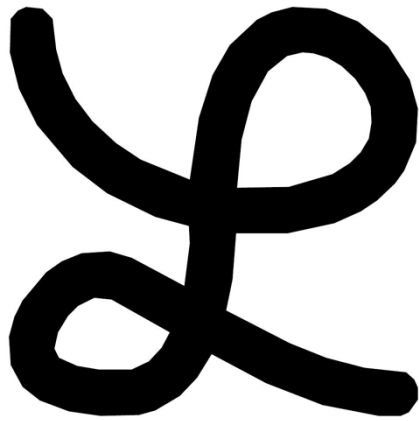
| | D=4 | D=8 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |

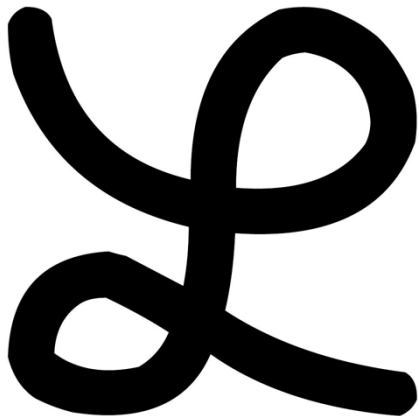
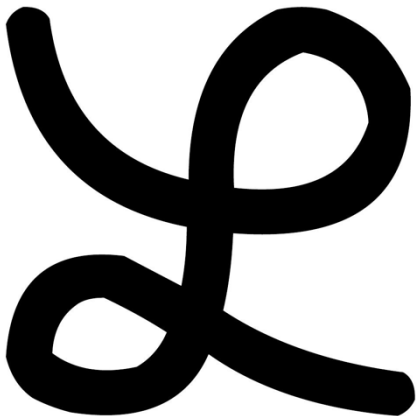
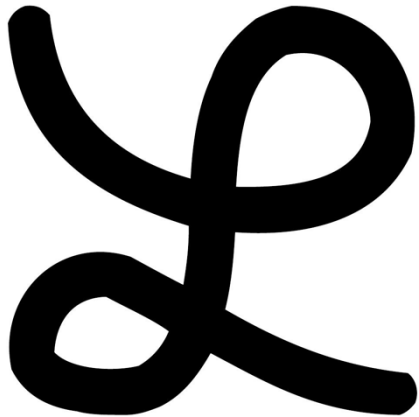
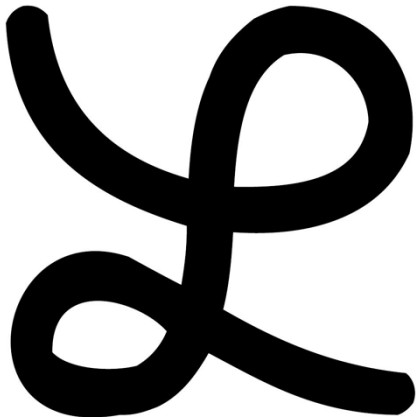
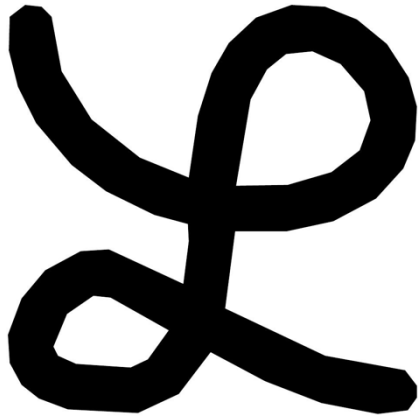

D=16

| Bezier2 | Bezier3 | Simplification |
|---|---|---|
|  |  |  |

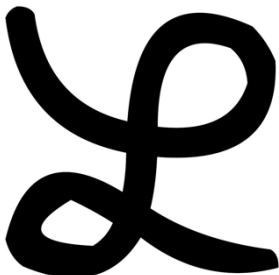




| Lettre-L-c... | D=0 | D=0.5 | ... |
|----------------|-----|-------|-----|
| Bezier2 | | | ... |
| Bezier3 | | | ... |
| Simplification | | | ... |

| | D=1 | D=2 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |







| | D=4 | D=8 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |



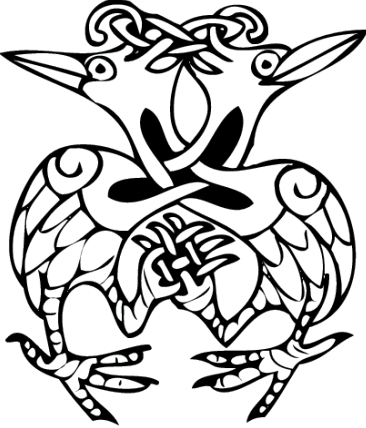
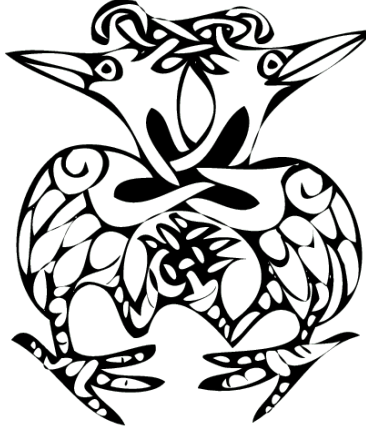


D=16

| Bezier2 | Bezier3 | Simplification |
|---|---|---|
|  |  |  |

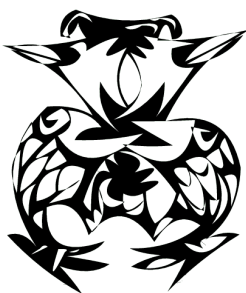
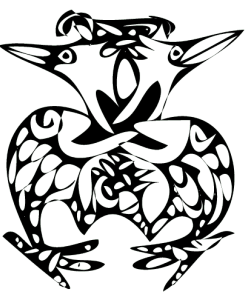
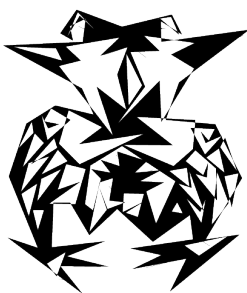


| Colombes... | D=0 | D=0.5 | ... |
|----------------|-----|-------|-----|
| Bezier2 | | | ... |
| Bezier3 | | | ... |
| Simplification | | | ... |

| | D=1 | D=2 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |

| | D=4 | D=8 | ... |
|----------------|---|--|-----|
| Bezier2 |  |  | ... |
| Bezier3 |  |  | ... |
| Simplification |  |  | ... |

D=16

| Bezier2 | Bezier3 | Simplification |
|---|---|---|
|  |  |  |