

Soutenance de TIPE

Comment la reconnaissance faciale du conducteur peut-elle améliorer sa sécurité au volant ?

Sébastien Blin, Pierre-Henri Collin, Amaury Louarn

Université de Rennes 1

8 Avril 2014

Plan

- 1 Reconnaissance faciale
- 2 Reconnaissance des émotions
- 3 Démonstration

Sommaire

- 1 Reconnaissance faciale
- 2 Reconnaissance des émotions
- 3 Démonstration

Tests de rapidité et de robustesse

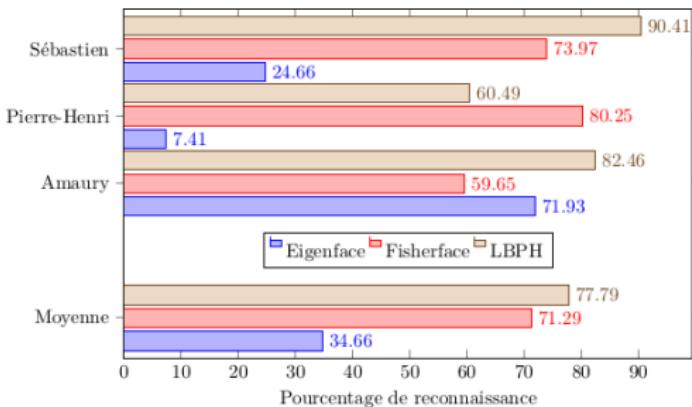


FIGURE 2.5 – Pourcentage de reconnaissance, en fonction du cobaye et de l'algorithme

Description de l'algorithme

Description de l'algorithme LBPH



170	172	174
172	178	170
220	200	220

valeurs des pixels du groupe

0	0	0
0	1	0
1	1	1

seuil

$$\begin{aligned} & 0*1 + 0*2 + 0*4 + \\ & 0*8 + 1*16 + 0*32 + \\ & 1*64 + 1*128 + 1*256 \\ = & 463 \end{aligned}$$

valeur représentant le groupe de pixels

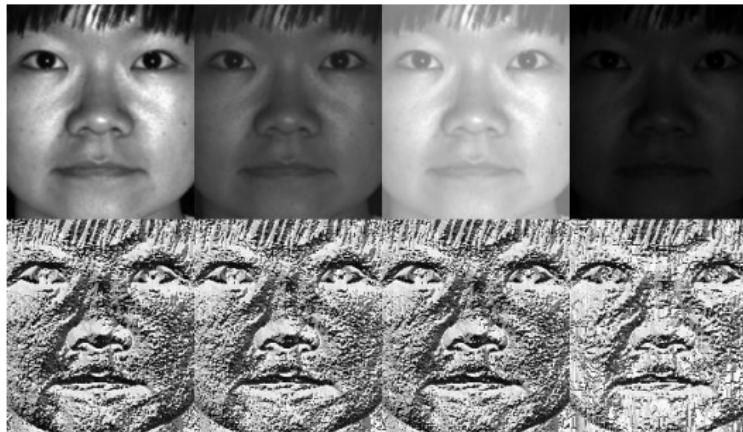


463

Description de l'algorithme

Pourquoi ce choix d'implémentation

- Rapide
- Robuste
- Bien documenté



Problèmes détectés

- Problèmes au changement de luminosité
- Le classifier ne détecte pas que la tête
- Pas implémentée sur la BeagleBone et la Raspberry pi

Sommaire

- 1 Reconnaissance faciale
- 2 Reconnaissance des émotions
- 3 Démonstration

Expressions faciales

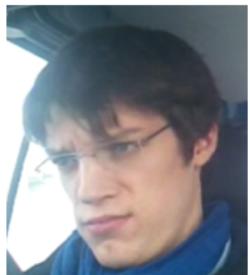
Les 6 émotions primaires



colère dégoût joie tristesse peur surprise

Expressions faciales

Situations à détecter



Énervé



Surpris



Endormi



Inattentif

Reconnaissance faciale
○○○○

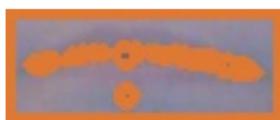
Reconnaissance des émotions
○○●○○○

Démonstration
○○○○○○

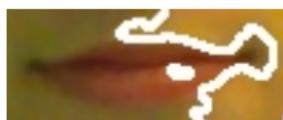
Conclusion
○○

Implémentation

Reconnaissance de la bouche



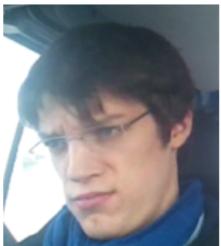
Contours



Couleurs

Implémentation

Résultats - Reconnaissance de la bouche



Énervé



Surpris



Endormi



Inattentif



Reconnaissance des yeux



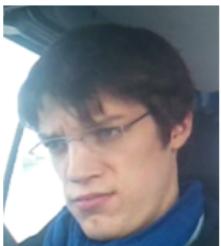
Contours



Couleurs

Implémentation

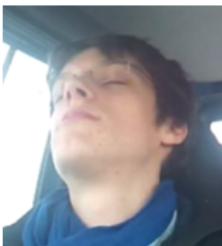
Résultats - Reconnaissance des yeux



Énervé



Surpris



Endormi



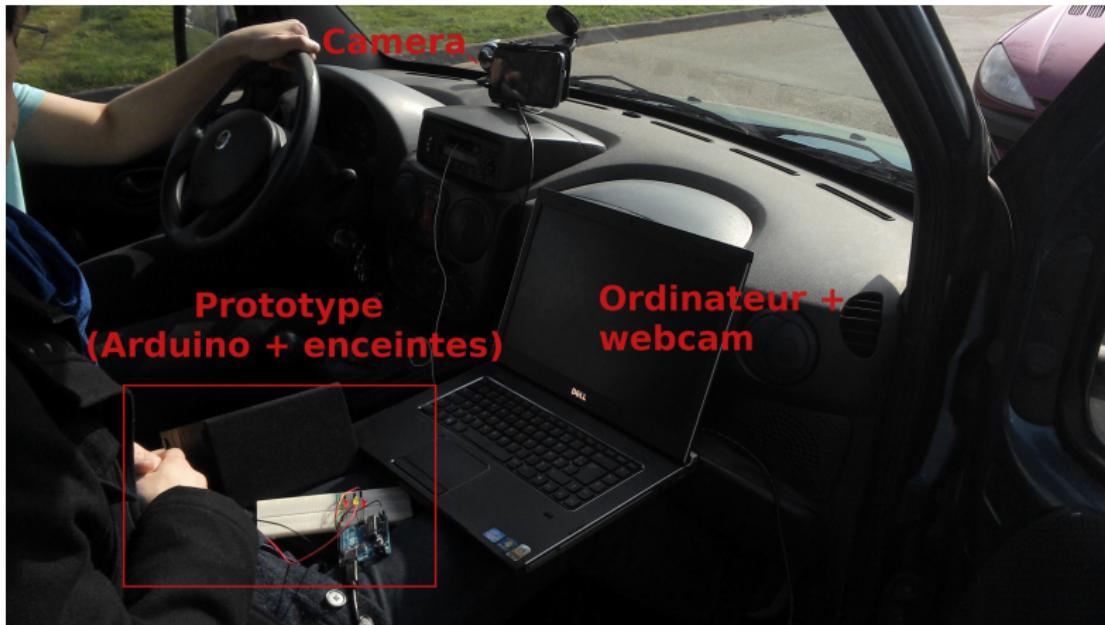
Inattentif



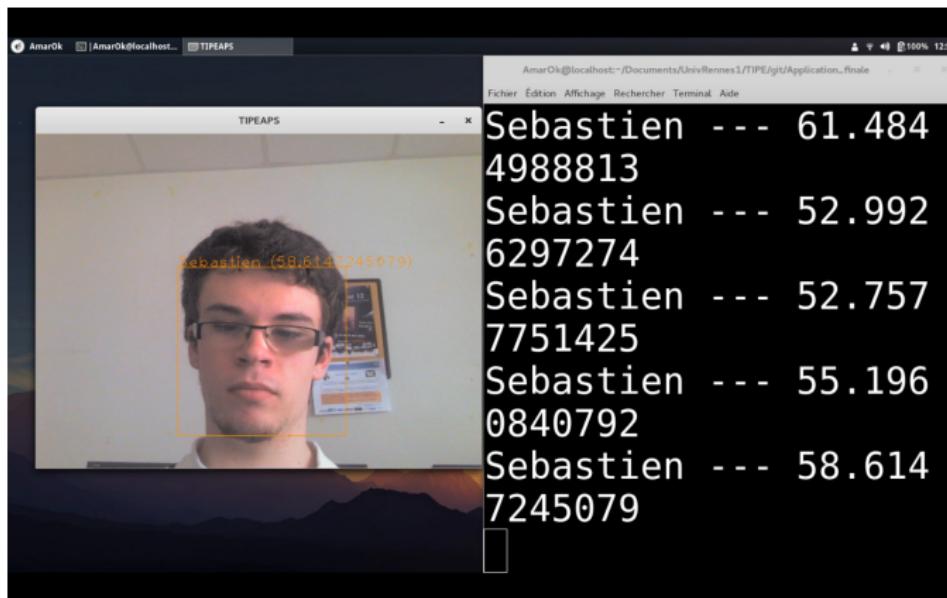
Sommaire

- 1 Reconnaissance faciale
- 2 Reconnaissance des émotions
- 3 Démonstration

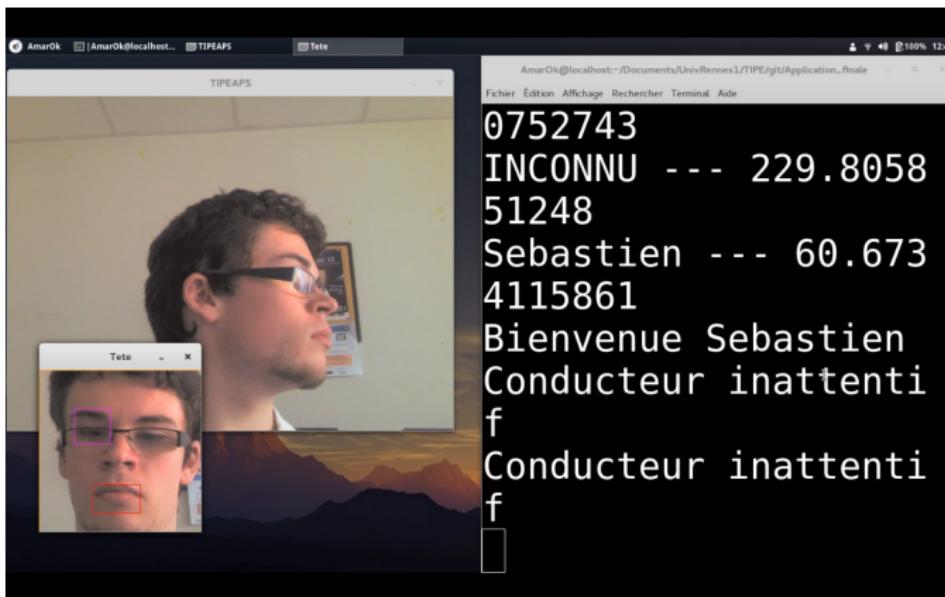
Prototype de test



Initialisation

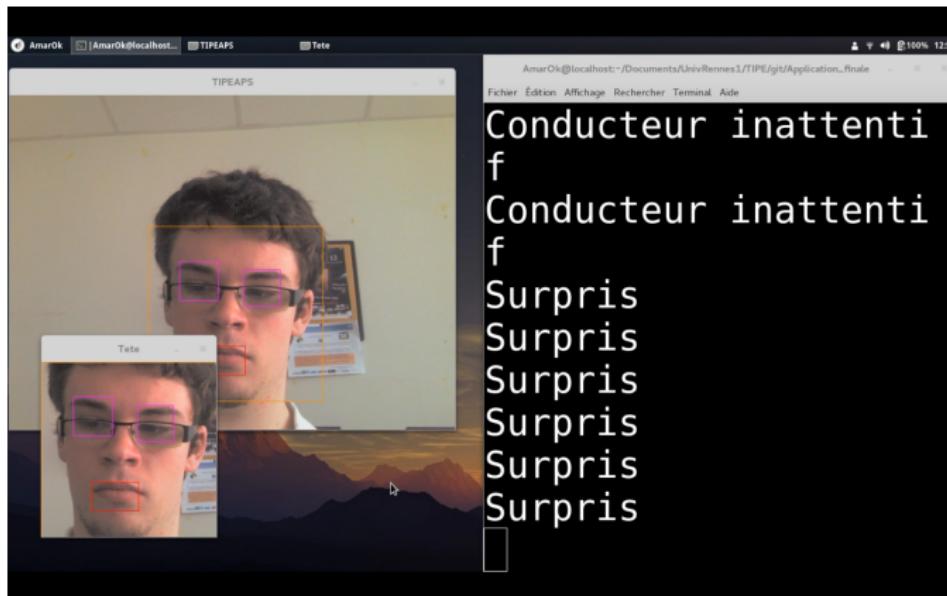


Inattentif



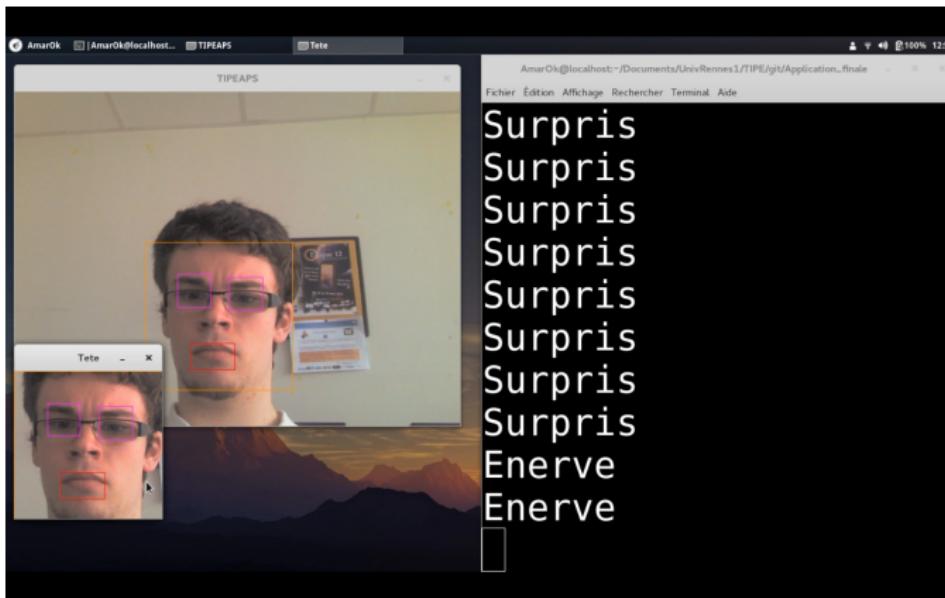
video

Surprise

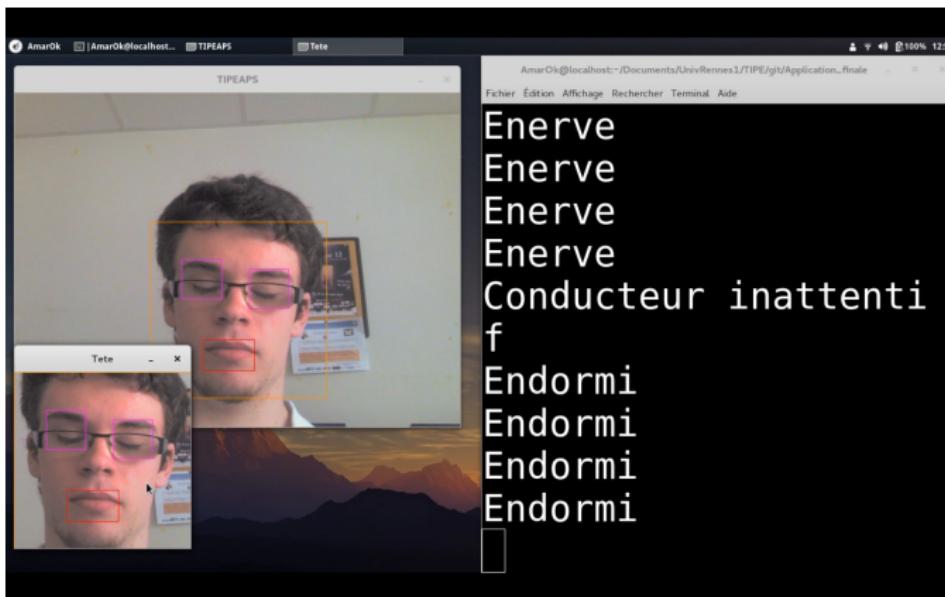


video

Énervement



Endormissement



Conclusion

- LBPH pour la reconnaissance faciale
- Détection efficace de l'endormissement et de l'inattention
- Détection plus lente de l'énerverment et de la surprise

Reconnaissance faciale
○○○○

Conclusion

Reconnaissance des émotions
○○○○○○

Démonstration
○○○○○○

Conclusion
○●

Des questions ?