

## 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

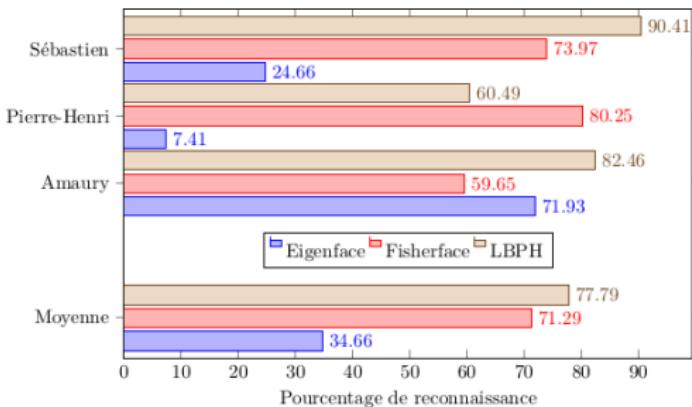
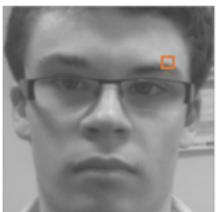


FIGURE 2.5 – Pourcentage de reconnaissance, en fonction du cobaye et de l'algorithme

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

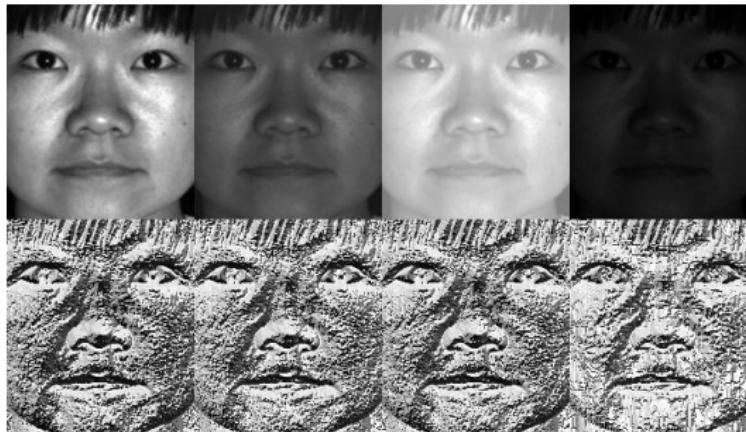
$$\begin{aligned} & 0*1 + 0*2 + 0*4 + \\ & 0*8 + 1*16 + 0*32 + \\ & 1*64 + 1*128 + 1*256 \\ = & 464 \end{aligned}$$

valeur représentant  
le groupe de pixels

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

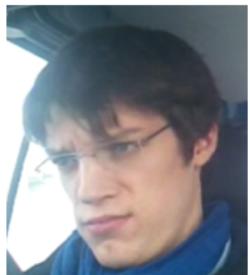
## Les 6 émotions primaires



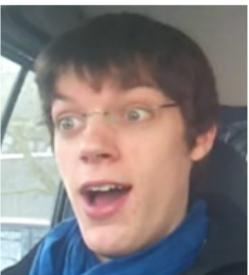
colère dégoût joie tristesse peur surprise

Expressions faciales

# Situations à détecter



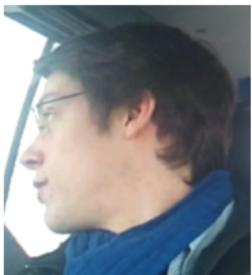
Énervé



Surpris



Endormi



Inattentif

Reconnaissance faciale  
○○○○

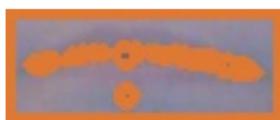
Reconnaissance des émotions  
○○●○○○

Démonstration  
○○○○○○

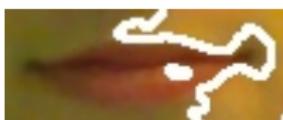
Conclusion  
○○

Implémentation

# Reconnaissance de la bouche



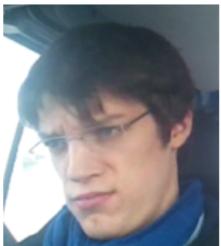
Contours



Couleurs

Implémentation

## Résultats - Reconnaissance de la bouche



Énervé



Surpris



Endormi



Inattentif



Reconnaissance faciale  
○○○○

Reconnaissance des émotions  
○○○○●○

Démonstration  
○○○○○

Conclusion  
○○

Implémentation

# Reconnaissance des yeux



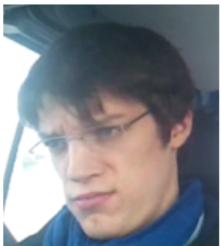
Contours



Couleurs

Implémentation

# Résultats - Reconnaissance des yeux



Énervé



Surpris



Endormi



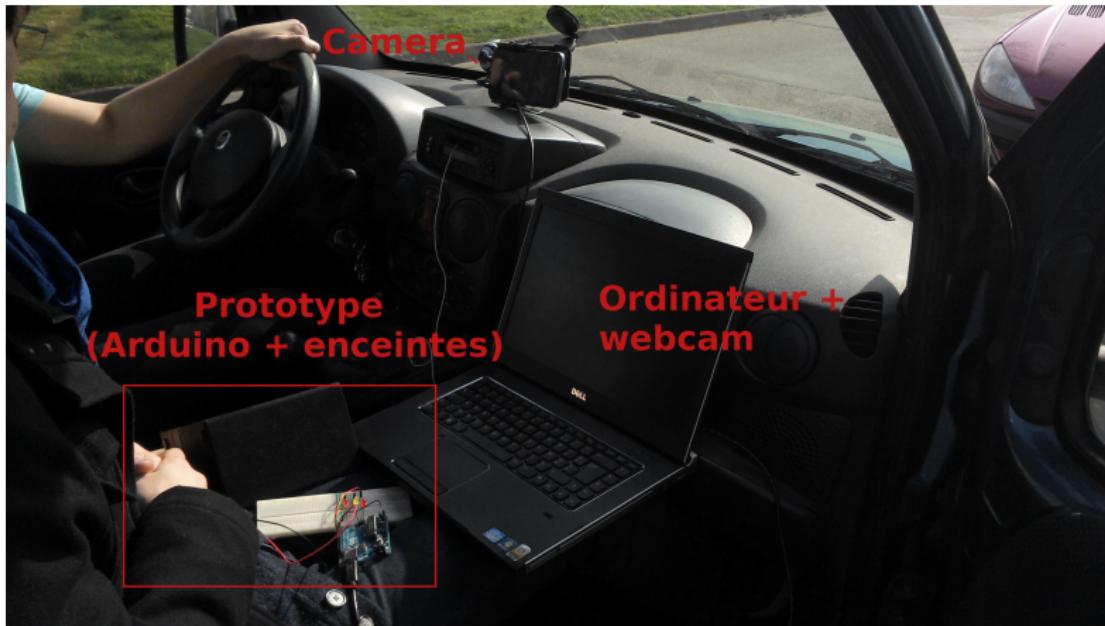
Inattentif



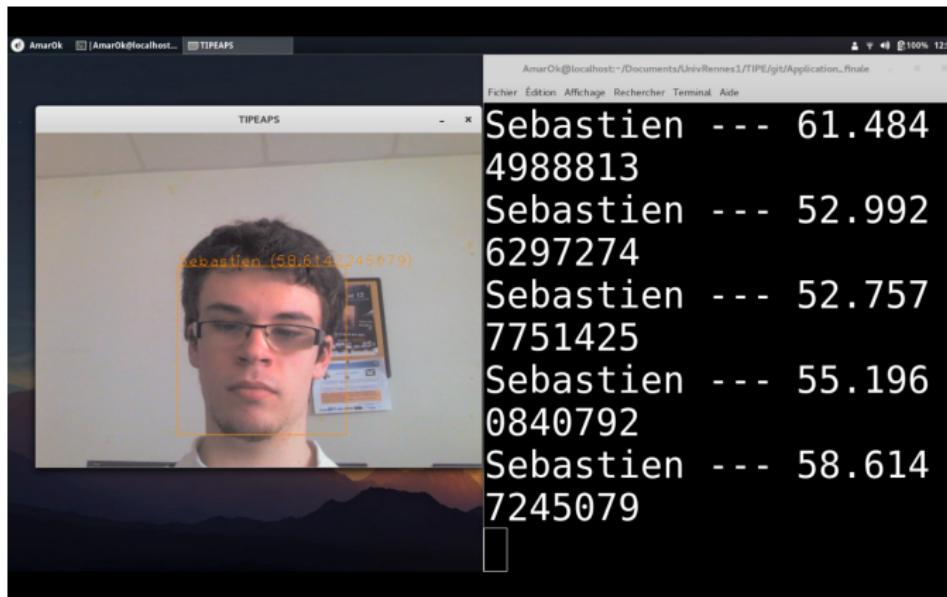
# Sommaire

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

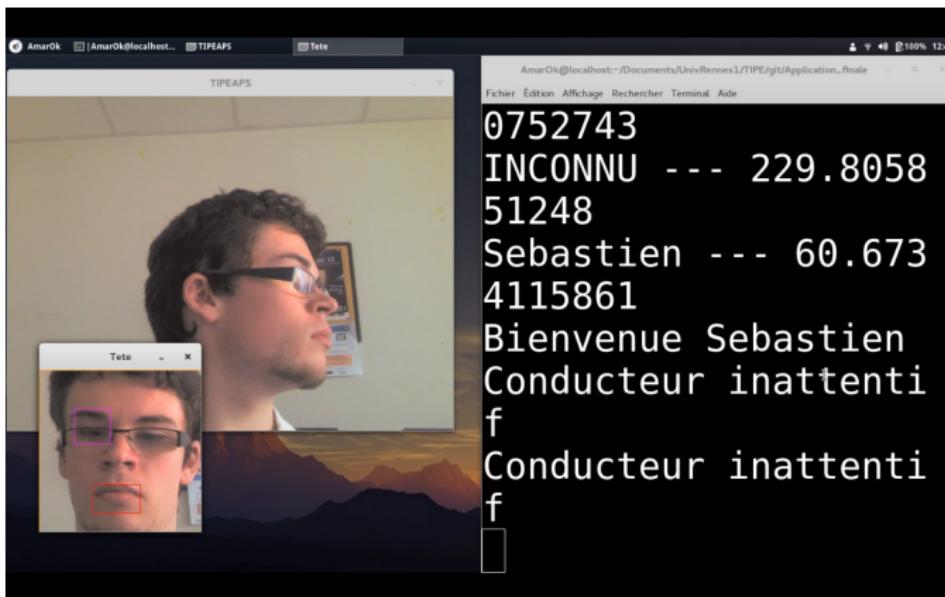
# Prototype de test



# Initialisation

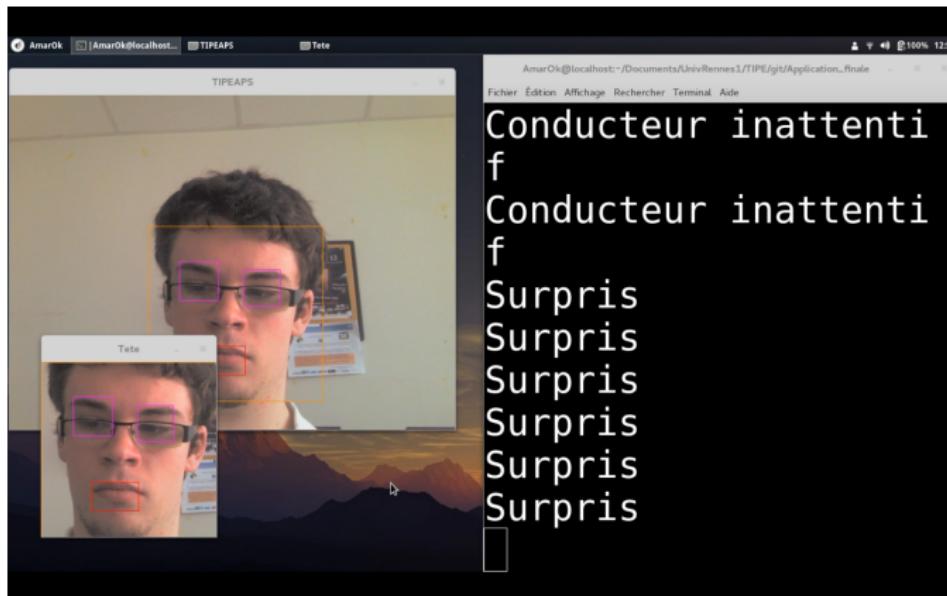


# Inattentif



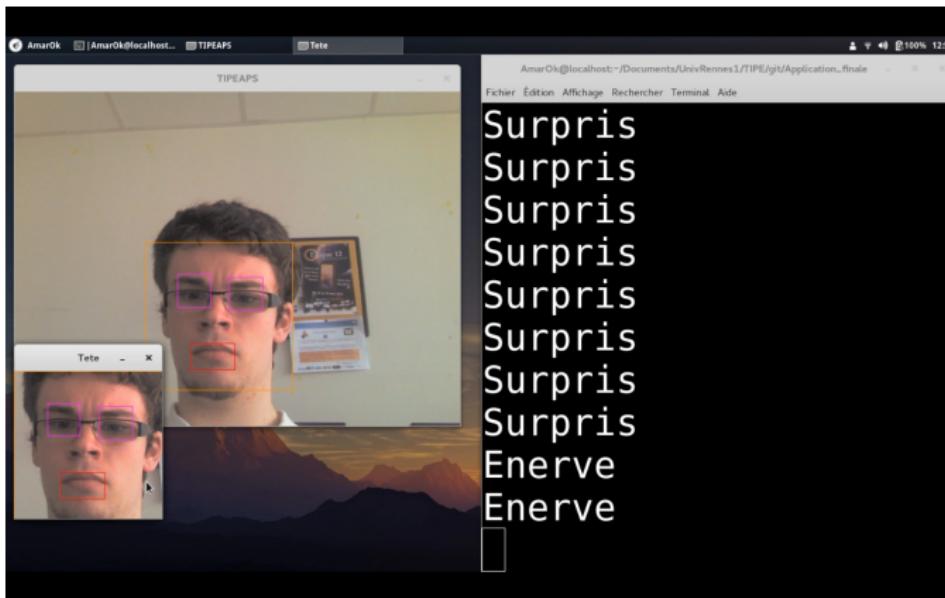
video

# Surprise

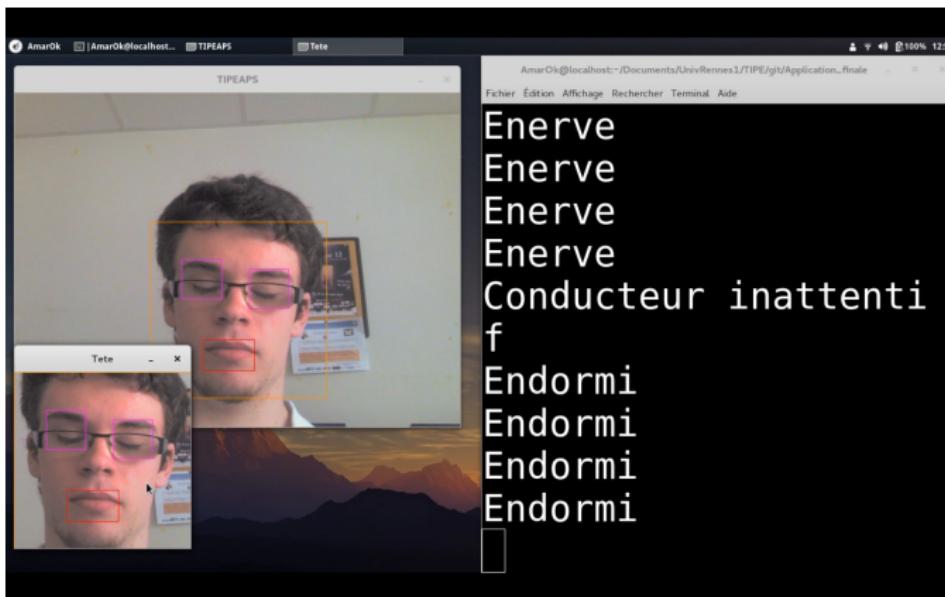


video

# 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 ?