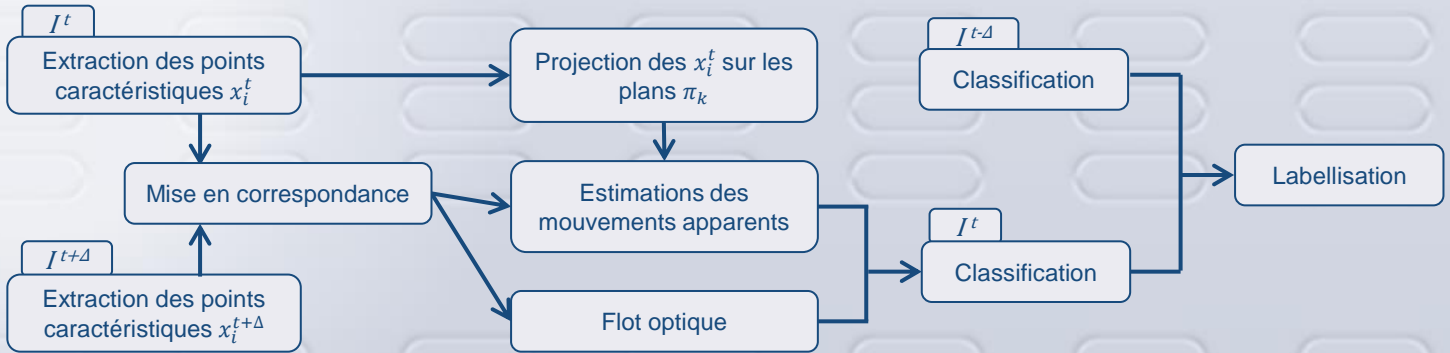


Contexte : prévisualisation d'effets spéciaux temps réel

- Synchronisation entre le réel et le virtuel,
- Acquisition des mouvements de l'acteur,
- Extraction de la silhouette du sujet dans le flux vidéo.

Hypothèses

- Décor statique,
- Sans apprentissage, ni modélisation 3D de la scène,
- Caméra mobile libre, calibrée en temps réel.



Projection des x_i^t sur les plans π_k au temps t

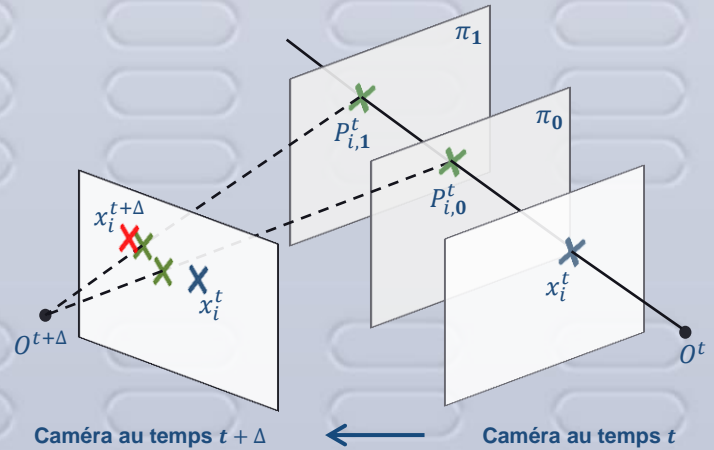
$$P_{i,k}^t = [O^t, \vec{x}_i^t] \cap \pi_k$$

x_i^t : point caractéristique 2D, O^t : centre optique caméra,
 π_k : plan parallèle au plan image, $P_{i,k}^t$: point 3D projeté sur π_k .

Estimations des mouvements apparents au temps $t + \Delta$

Estimations des mouvements apparent des points profondeur.

- Projection de $P_{i,k}^t$: $p_{i,k}^t = (I \times (R \times P_{i,k}^t + T))$
 - Calcul des vecteurs déplacement: $\vec{v}_{i,k} = x_i^t - p_{i,k}^t$
- $\vec{v}_{i,k}$: mouvement apparent estimé.



Classification au temps t

Assignation des points caractéristiques aux plans pour estimer la profondeur relative.

- Minimisation d'une fonction d'énergie E pour trouver le plan k correspondant au point caractéristique x_i ,

$$E(i, k) = \theta D_a(\vec{v}_{i,k}, \vec{f}_i) + (1 - \theta) D_p(\vec{v}_{i,k}, \vec{f}_i)$$

- Différence pente: $D_p = 1 - \left(1 + \left(\frac{\vec{v}_{i,k} \cdot \vec{f}_i}{\|\vec{v}_{i,k}\| \cdot \|\vec{f}_i\|}\right)\right) / 2$
 - Différence amplitude: $D_a = 1 - \exp(-(\|\vec{v}_{i,k}\| - \|\vec{f}_i\|))$
- \vec{f}_i : vecteur flot optique, θ : coefficient de pondération

Labellisation au temps t

Labellisation mobile/statique des points caractéristiques.

- Calcul de $P_{i,k}^t$ dans le repère caméra O^t à partir de $P_{i,k}^{t-\Delta}$ défini dans le repère caméra $O^{t-\Delta}$.
- Comparaison des profondeurs pour labellisation:

$x_i^t \in \text{statique}$	Si $\ P_{i,k}^t - P_{i,k}^t\ < \text{seuil}$
$x_i^t \in \text{mobile}$	Sinon

Travaux en cours

- Propagation des labels à l'ensemble de l'image.
- Amélioration de la discrétisation de la scène,
- Prise en compte du flou de bougé,