

Objectifs :

- *détection de mouvement*

Partie TD

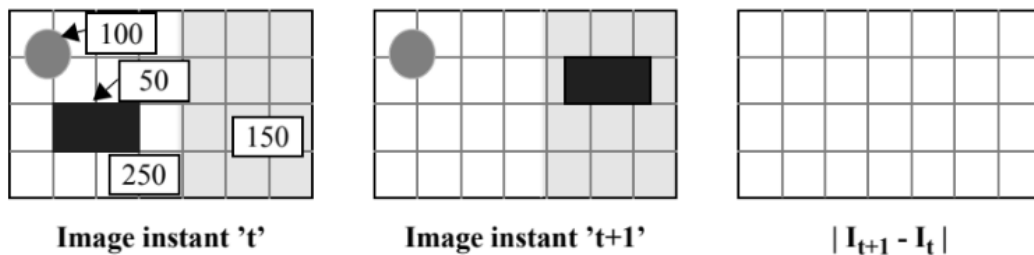
Mesures par différence d'images successives

1 - Pour détecter le mouvement dans le cas d'un fond statique, on propose la technique suivante :

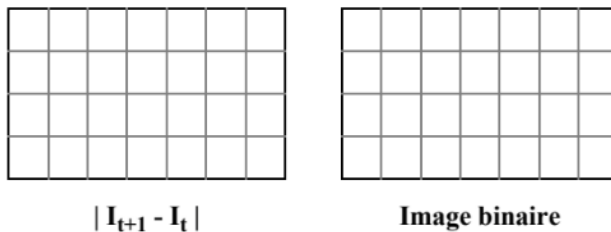
- 1ère étape : Calcul de la différence $|I_{t+1} - I_t|$

- 2ème étape : Binarisation de l'image différence

Sur les 2 images ci-dessous, calculer l'image $|I_{t+1} - I_t|$

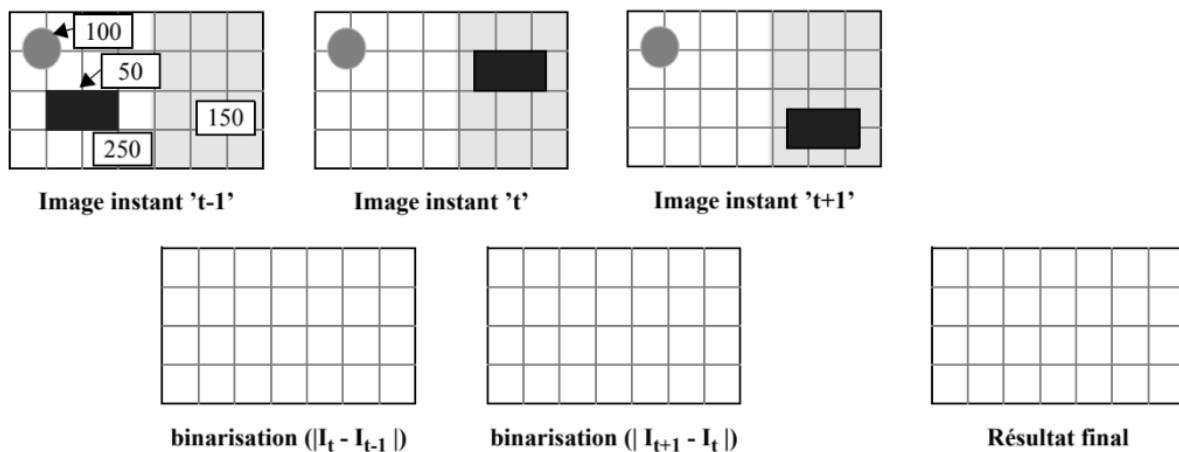


2 - Proposer un seuil de binarisation, et calculer le résultat de la binarisation de $|I_t - I_{t+1}|$



Dans la pratique, comment devra-t-on choisir le seuil de binarisation ?

3 - On suppose disposer de 3 images. Proposer une solution pour détecter l'objet en mouvement dans l'image à l'instant 't'.



Construction d'une référence par accumulation

On dispose d'une séquence de N images constituée d'un fond sur lequel se déplace un objet de petite taille.

4 - Pour reconstruire le fond, on fait la moyenne, pour chaque pixel, de toutes les images de la séquence. Écrire l'algorithme correspondant.

5 - Justifier qualitativement le fait que cette méthode permette bien de reconstituer le fond ?

6 - On considère un pixel particulier. Sur les N images de la séquence, ce pixel a l'intensité du fond (I_f) sur (N - k) images et l'intensité (I_o) d'un objet en déplacement sur k images. Donner l'intensité reconstruite du fond dans les configurations suivantes :

N	k	I_f	I_o	I_f reconstruite	erreur
100	10	50	200		
500	10	50	200		

Partie TP en Python

Mesure de mouvement par différence d'images successives

1 - On considère les images de test im1_TP14.bmp et im2_TP14.bmp. Détecter le mouvement dans ces images par la méthode des différences d'images.

2 - Refaire la mesure avec les images im1_TP14.bmp et im3_TP14.bmp. Que constate-t-on ?

3 - Modifier le programme ci-dessus pour détecter le mouvement avec trois images. Faire le test du programme avec les images im1_TP14.bmp , im2_TP14.bmp et im4_TP14.bmp

4 - Traitement de vidéo : avec la fonction `stream = cv2.VideoCapture(maVideo)`, chargez une vidéo et lisez chacune des images avec la fonction `valid, frame = stream.read()`. Pour chaque image, détecter le mouvement dans des séquences d'images (faire le test sur les 2 séquences fournies sur le disque commun - film d'animation et entrée parking). On comparera les performances selon que l'on utilise 2 ou 3 images.

Mesure de mouvement par construction d'une référence

5 - Écrire le programme permettant la construction d'une image de référence. Tester le programme sur les 2 séquences précédentes. Commenter les résultats.

6 - A partir de cette référence, écrire le programme permettant la détection du mouvement. Commenter les résultats.