

9. Métamorphose

Nombre de participants : 18

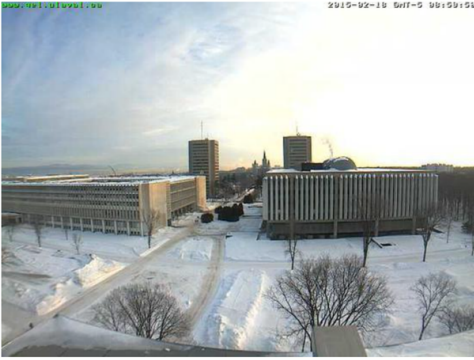
Métamorphose d'images Calculer la moyenne de deux images



Image : Steph Hoffman, merci à A. Efros pour les idées, et M-A Gardner pour son code qui a servi à générer les images de cha'

Prélude : calculer la moyenne de deux images

P



Q



?

2

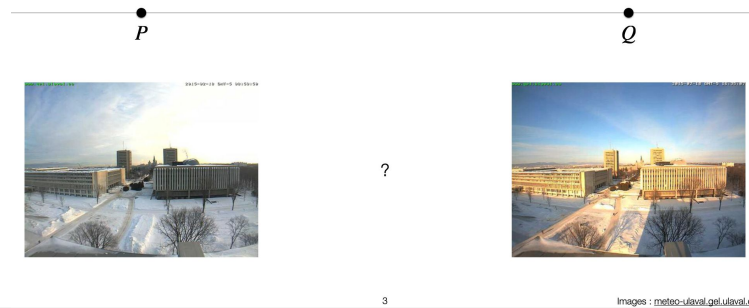
Images : meteo-ulaval.gel.ulaval.ca



1. Soit les images P et Q. Comment faire pour calculer l'image moyenne ?

11 répondants

Prélude : calculer la moyenne de deux images



1

42

♥ 1

$(1-k)P+kQ$

$(i1 + i2) \div 2$

$p/2 + q/2$

$0.5P+0.5Q$

$0.5P + 0.5Q$

$(1-k)P + kQ$ avec $k=0.5$

♥ 1

$0.5P + 0.5Q$

♥ 1

$(\alpha)p + (1-\alpha)Q$

♥ 2

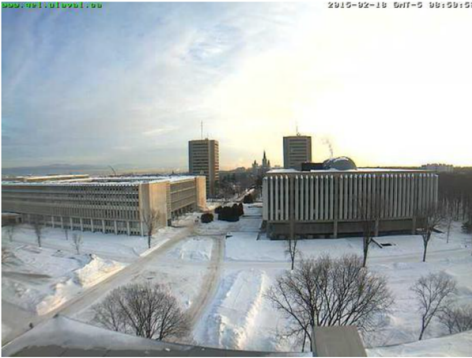
$p/2+q/2$

Prélude : calculer la moyenne de deux images

$$M = (1 - t)P + tQ$$

P

Q



3

Images : meteo-ulaval.gel.ulaval.ca

Prélude : calculer la moyenne de deux images

$$M = (1 - t)P + tQ$$

P

Q



4

Images : meteo-ulaval.gel.ulaval.ca

2. Pourquoi ça fonctionne ?

14 répondants

Prélude : calculer la moyenne de deux images

$$M = (1 - t)P + tQ$$

P



Q



Images : meteo-ulaval.gel.ulaval.ca

Parce que les images sont alignées

alignement

Alignées

statique

Les images sont alignées

Car la caméra ne s'est pas déplacée

les features sont les mêmes

Images alignées

Because these two images are aligned

Les images sont enlignées

Car les coins sont immobiles sur un image à l'autre

Car les images sont alignées

car les images sont alignées

parce que les images sont alignées

Métamorphose d'images

Alignement avec transformation globale

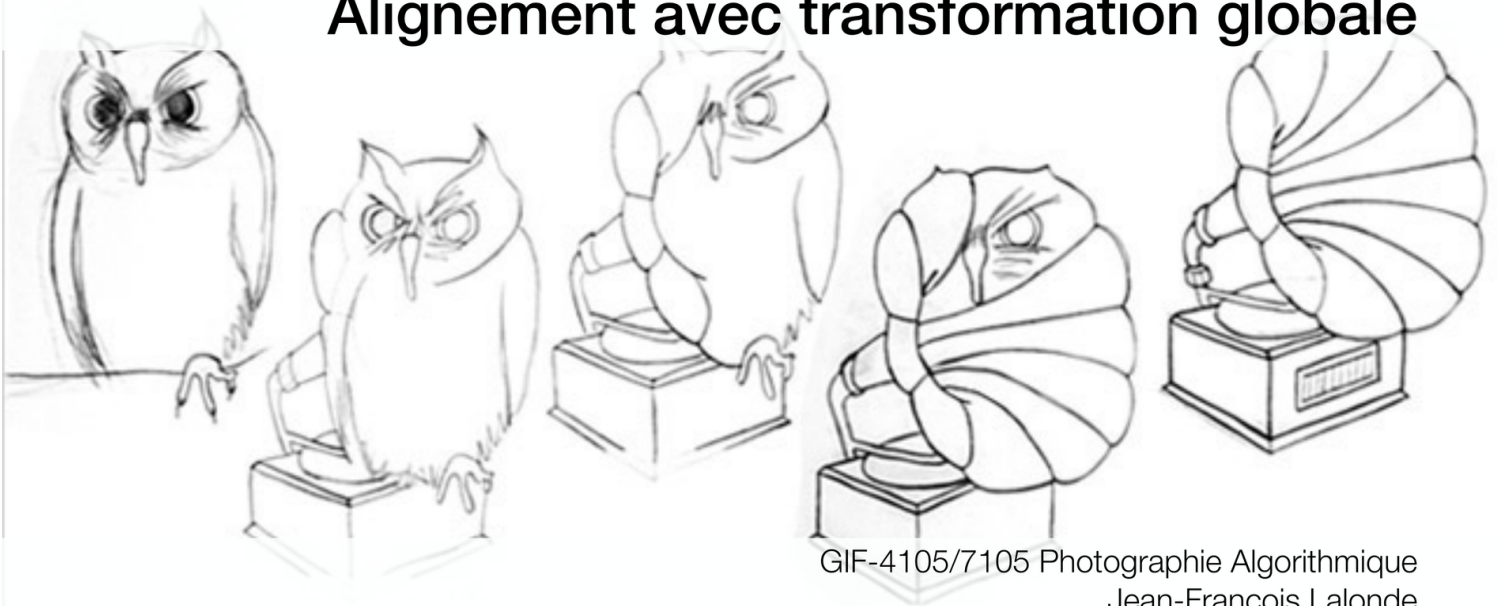


Image : Steph Hoffman, merci à A.⁵Efros pour les idées, et M-A Gardner pour son code qui a servi à générer les images de char

Images pas alignées ?



Images pas alignées ?



7

Images : A. Efron

Aligner avant de moyenner



Aligner



P



Aligner



Q

Moyenner

$$M = (1 - t)P + tQ$$

8

Images : A. Efron

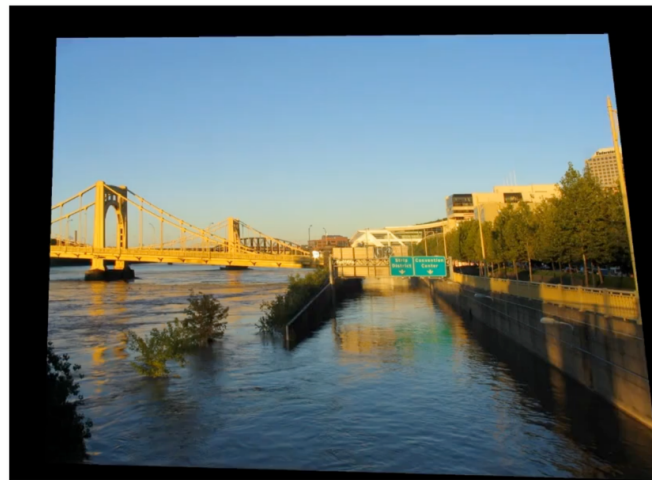
Aligner avant de moyenner



Aligner



P



Moyenner

$$M = (1 - t)P + tQ$$

9



Aligner



Q

Images : A. Efros

Métamorphose d'images

Alignement avec transformations locales



GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

Image : Steph Hoffman, merci à A. Efros pour les idées, et M-A Gardner pour son code qui a servi à générer les images de char

Transformation globale?



11

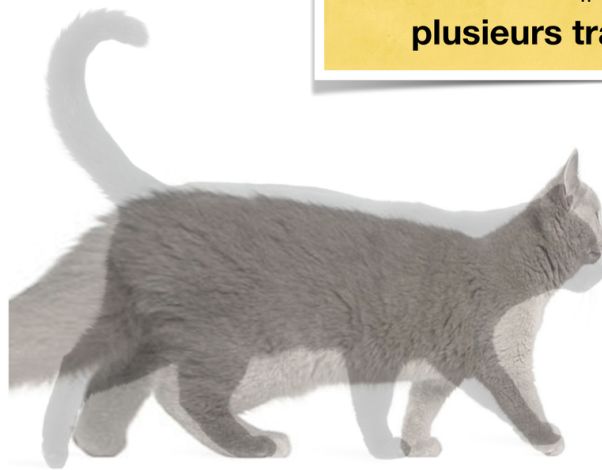
Transformation globale?



12

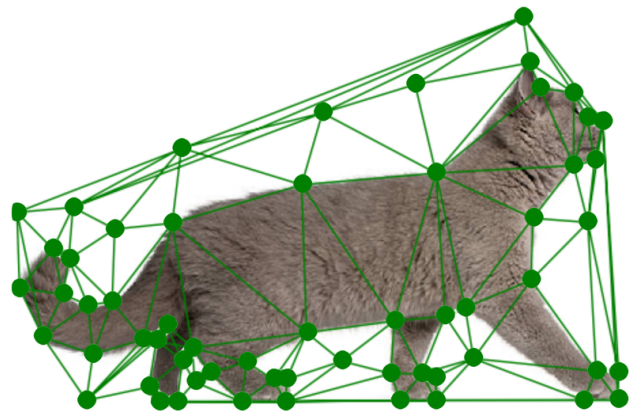
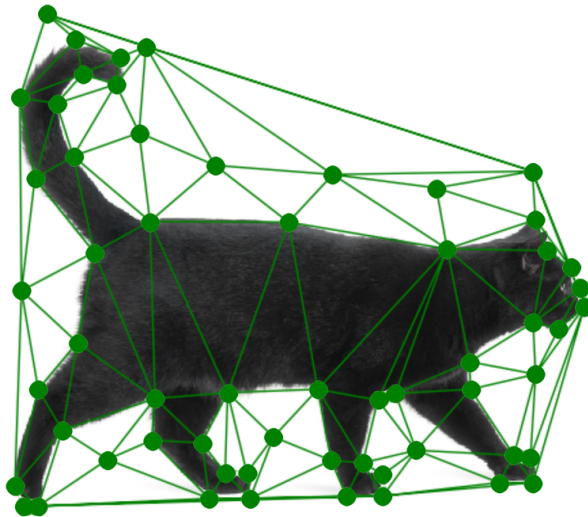
Transformation globale?

Lorsqu'une transformation globale ne suffit pas,
il faudra définir
plusieurs transformations locales



13

Idée 3 : maillage triangulaire à partir des correspondances



14



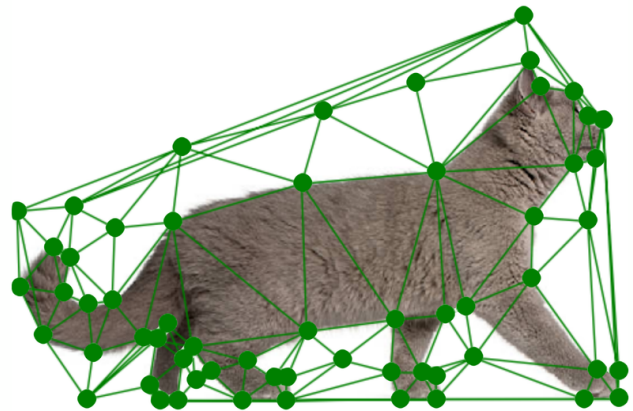
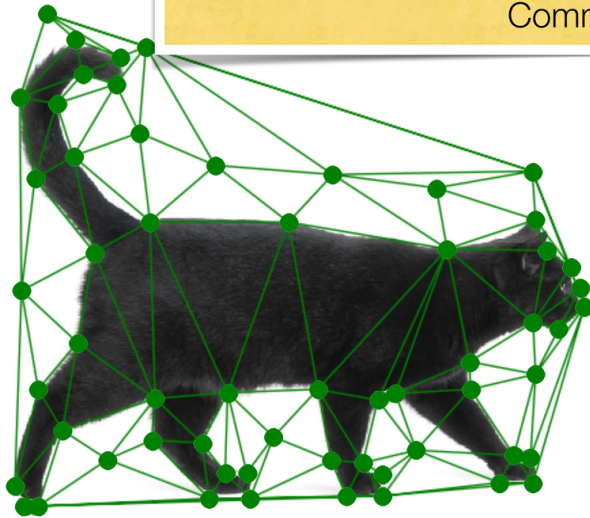
3. Comment se nomme la transformation entre 2 triangles ?

13 bonnes réponses
sur 14 répondants

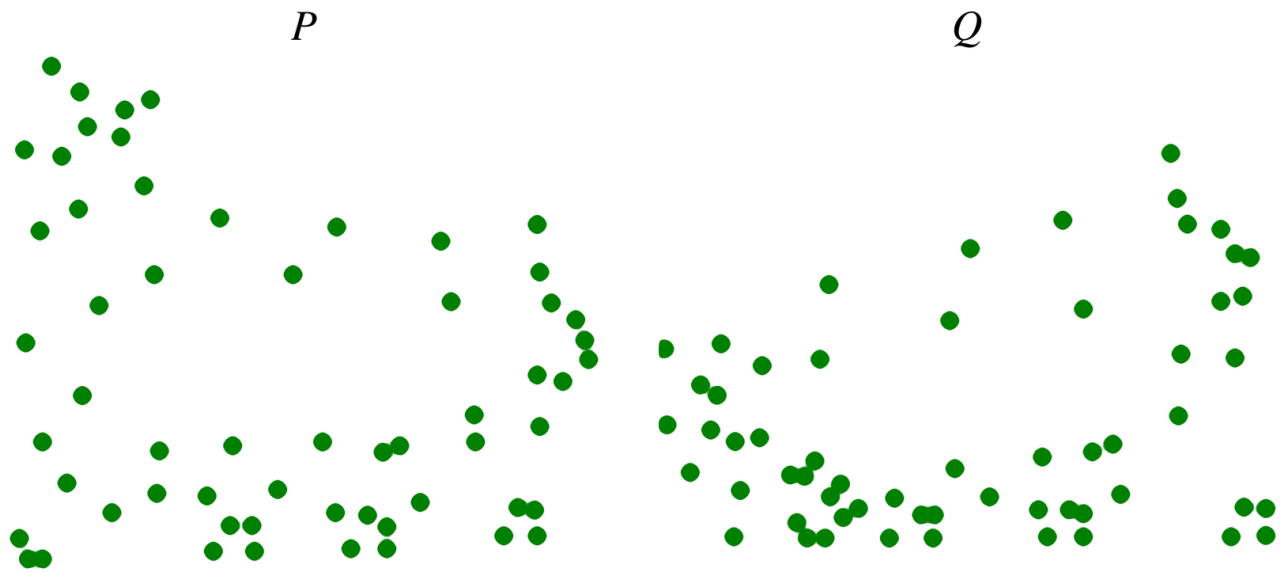
Translation	7%	1 vote
Rigide	0%	0 votes
✓ Affine	93%	13 votes
Projective	0%	0 votes
Similarité	0%	0 votes
Rotation	0%	0 votes

Maillage triangulaire

Important : le maillage doit être le même pour les 2 images!
Comment faire?



Forme moyenne



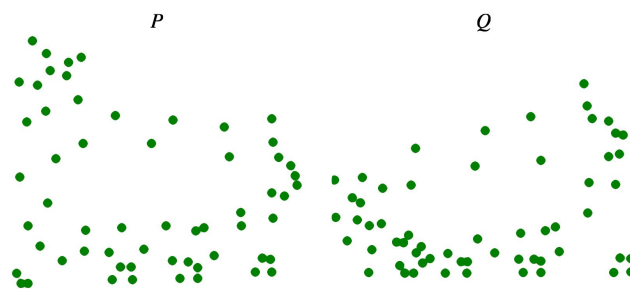
16



4. Soit les formes P et Q . Comment faire pour calculer la forme moyenne ?

2 répondants

Forme moyenne



17

.5P+.5Q



2

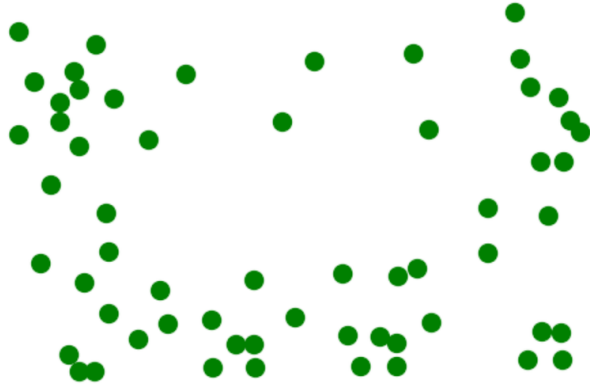
Même chose



8

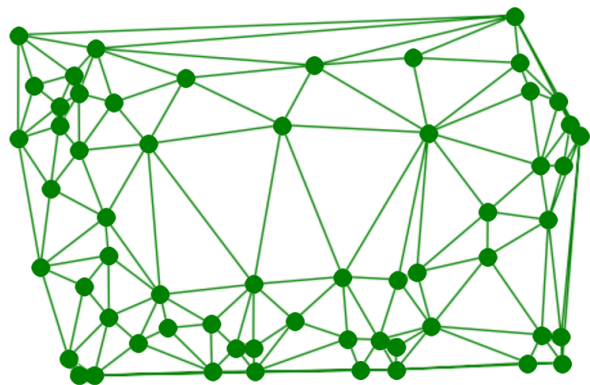
Forme moyenne

Forme : points 2D!
 $M = (1 - t)P + tQ$



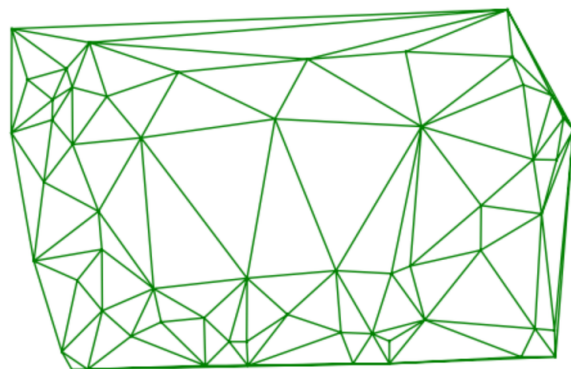
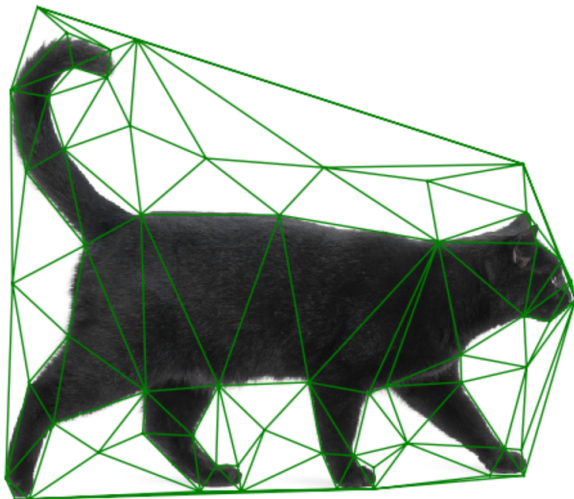
17

Trianguler la forme moyenne



18

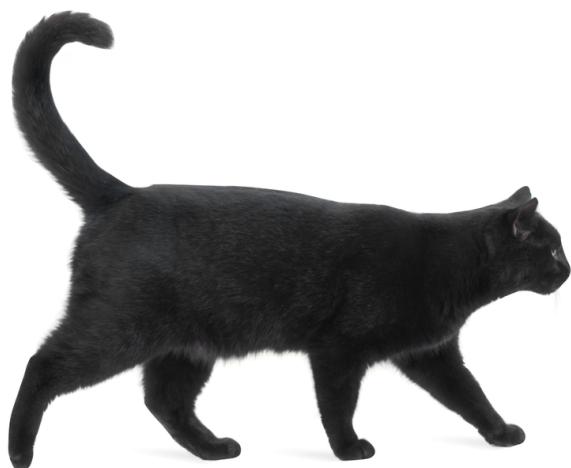
Apparence du chat noir, forme moyenne?



19

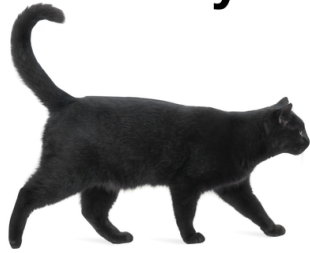
Triangler la forme moyenne

Image du chat 1 ayant la forme moyenne des deux chats



20

Chat moyen : apparence et forme!



Aligner
↓



Les pixels sont maintenant **alignés!**
On peut alors calculer la moyenne.



Aligner
↓



apparence moyenne,
forme moyenne

21

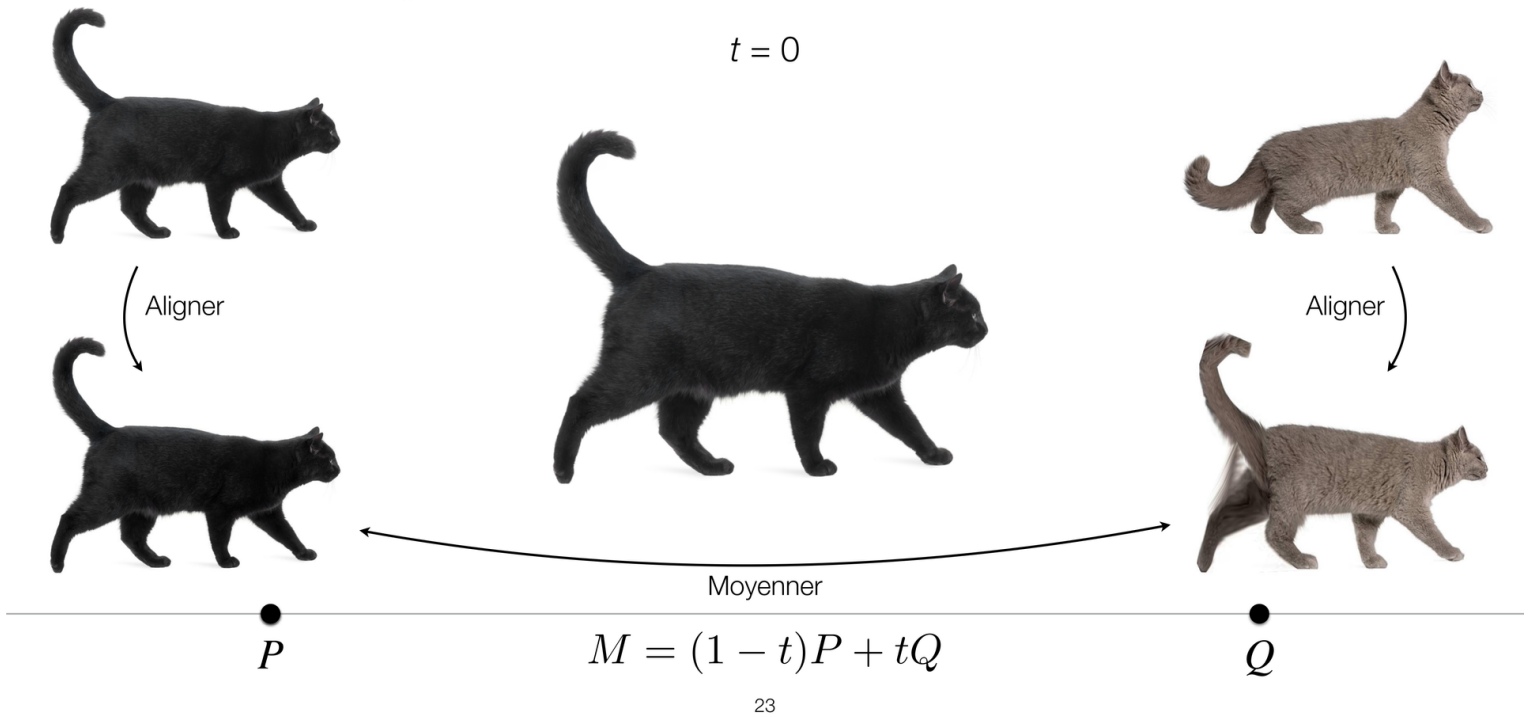
Métamorphose d'images Animer une métamorphose



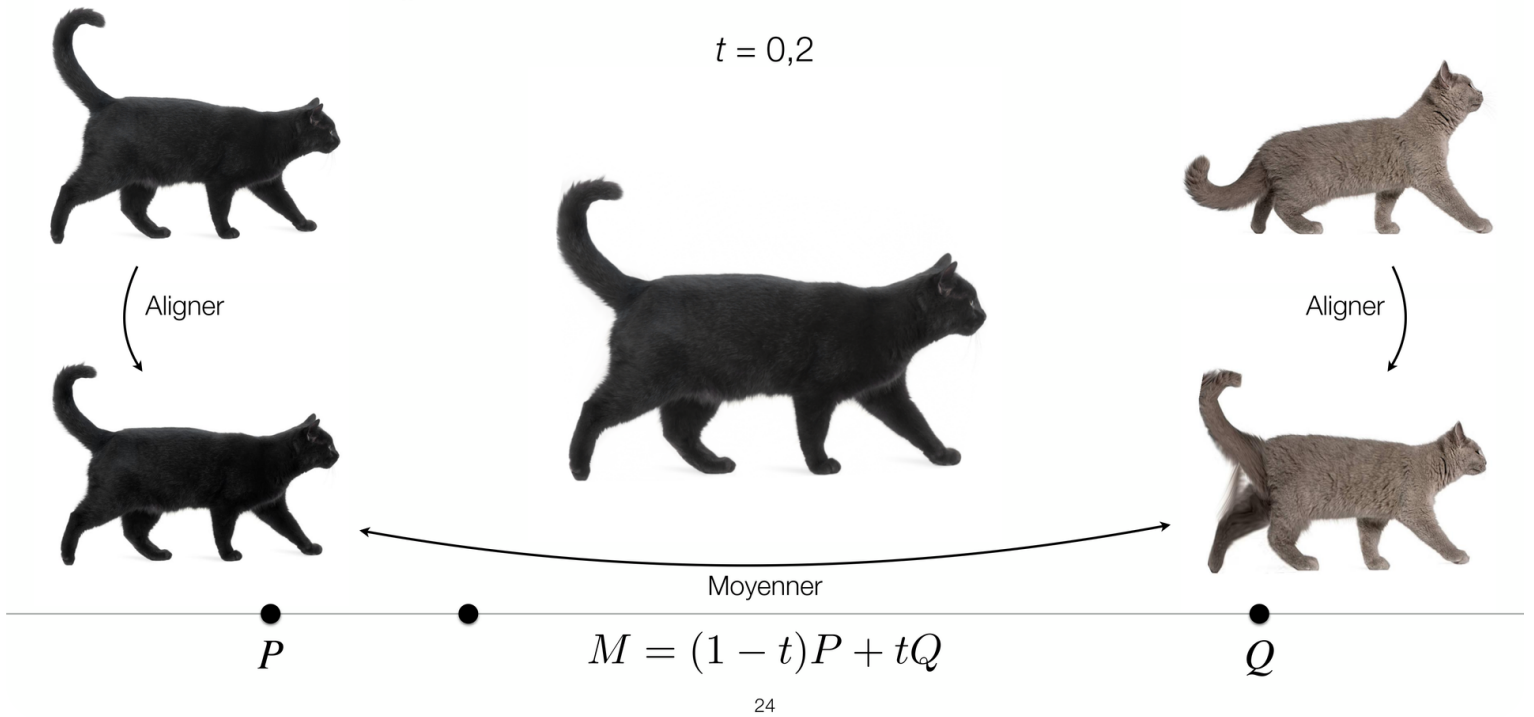
GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique
Jean-François Lalonde

Image : Steph Hoffman, merci à A. Efros pour les idées, et M-A Gardner pour son code qui a servi à générer les images de chat

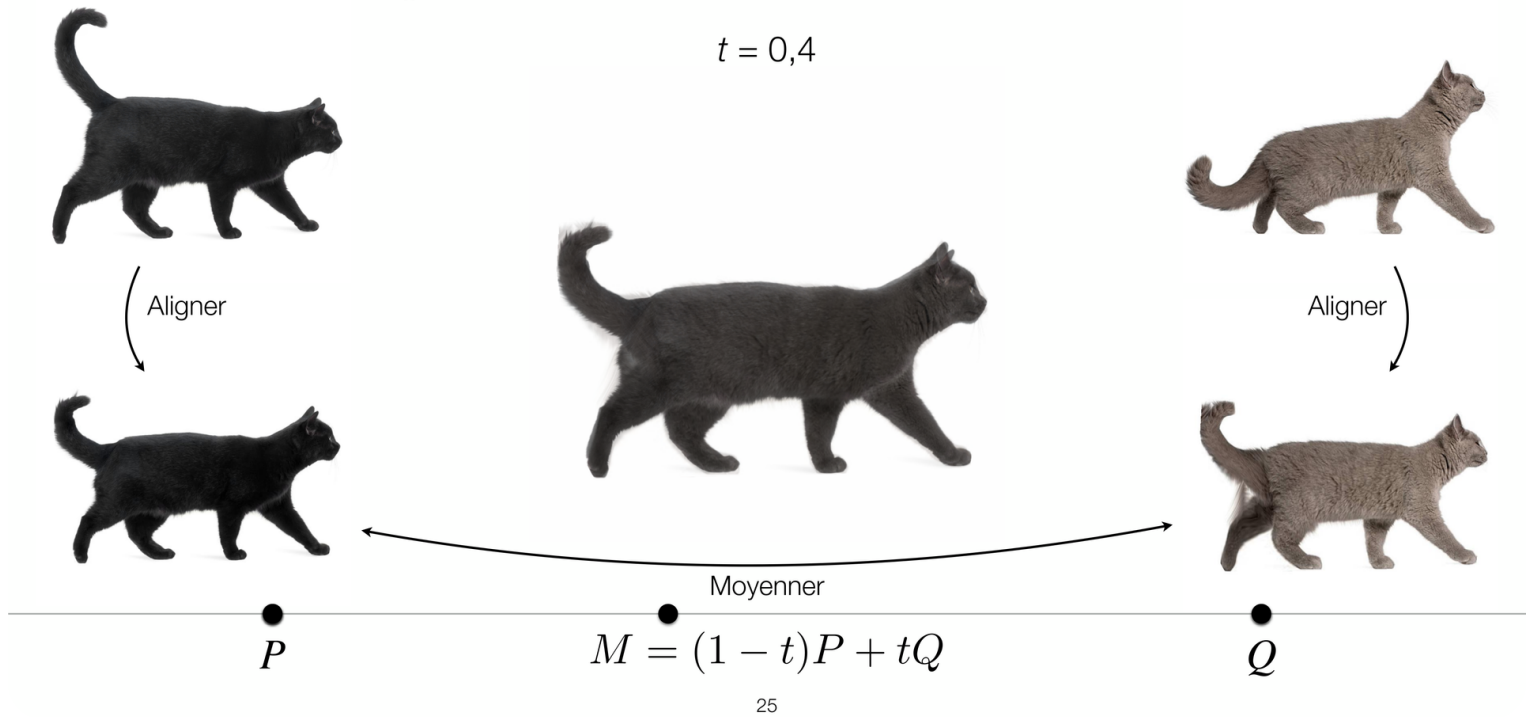
Comment générer une animation?



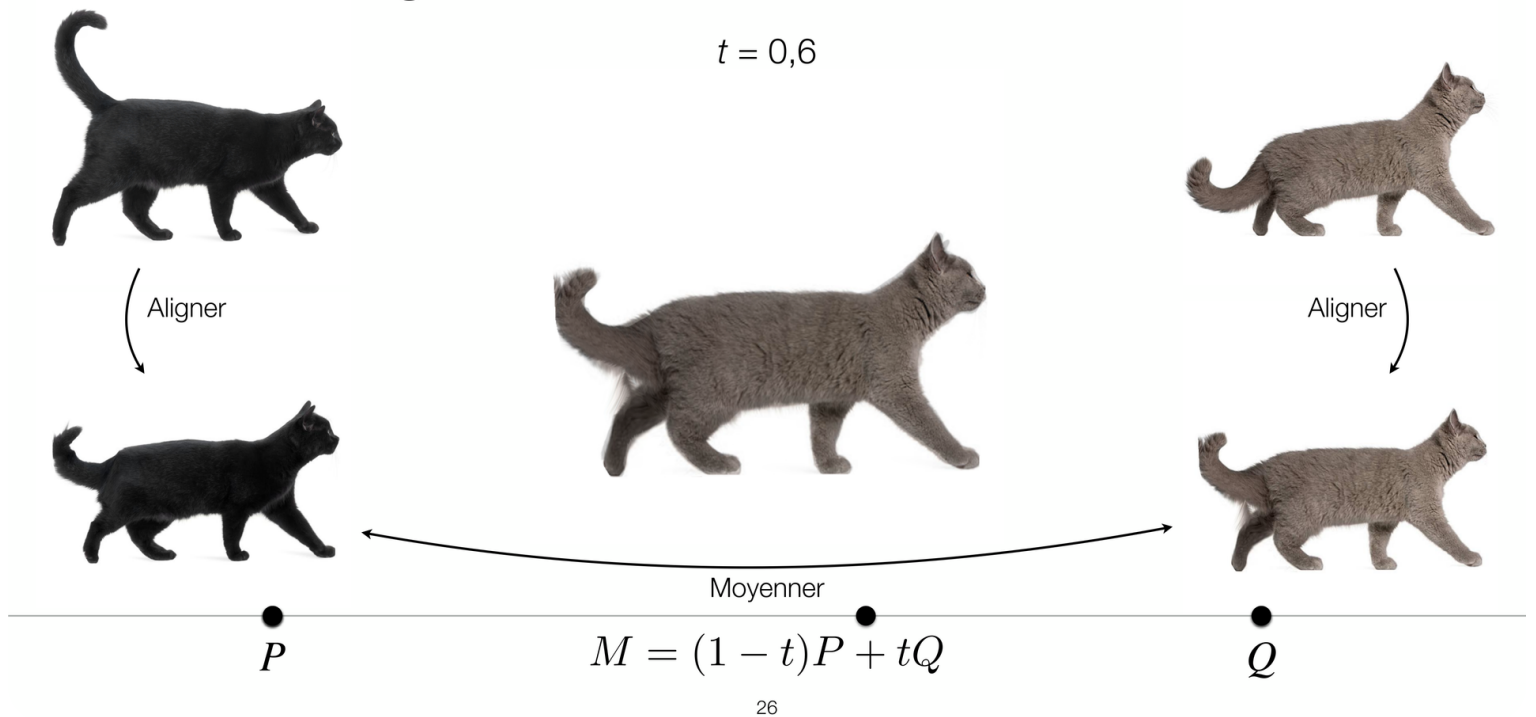
Comment générer une animation?



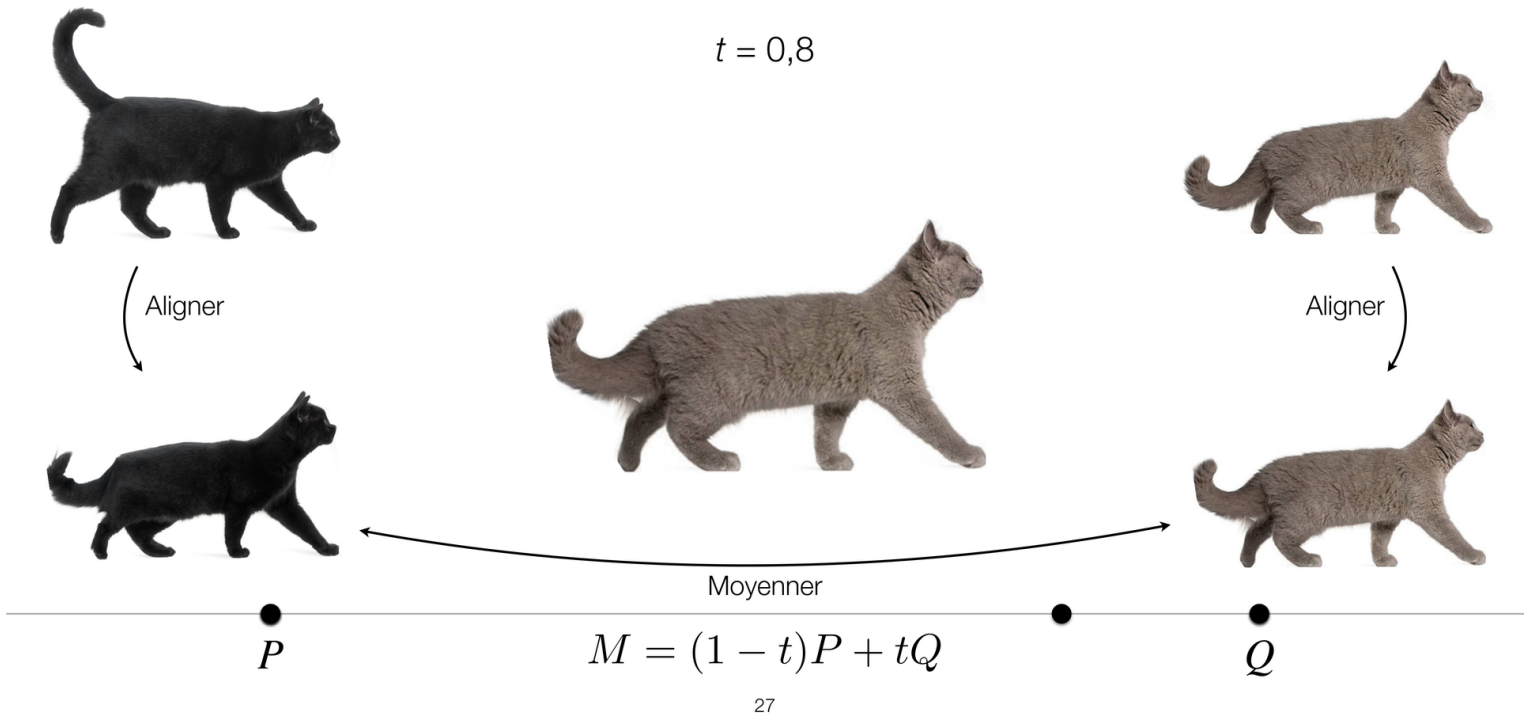
Comment générer une animation?



Comment générer une animation?



Comment générer une animation?



Comment générer une animation?

