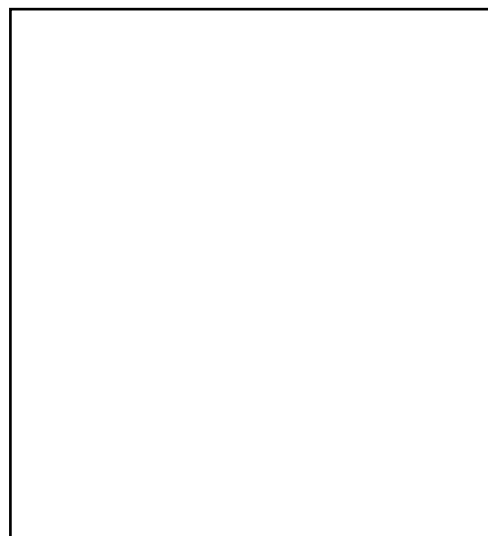
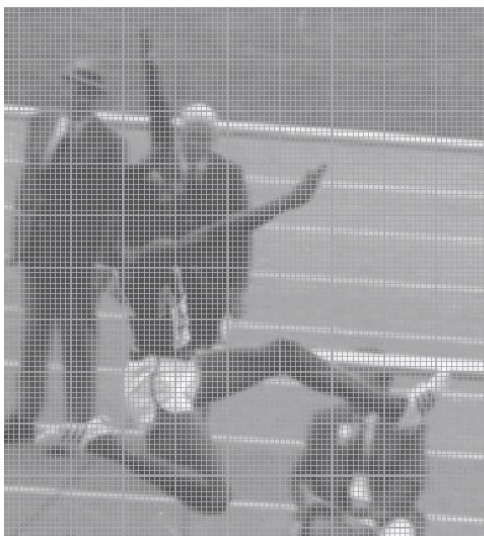


## La modélisation

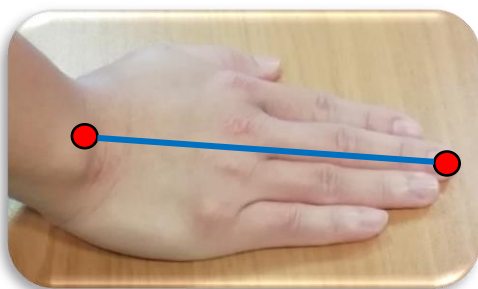
Un **modèle scientifique** est une représentation simplifiée, et souvent idéale, de la réalité d'un phénomène permettant d'élaborer une théorie plus ou moins précise adhérent aux observations et de prévoir ce qu'il se passerait dans certaines conditions (Définition Wikipédia).

Ainsi, pour analyser le saut en longueur d'un athlète et comprendre pourquoi un champion parvient à sauter plus loin que soi, il faut donc modéliser le corps de l'athlète. Il s'agit de représenter la complexité du corps humain sous une forme simplifiée, mais suffisamment précise pour l'analyse que l'on souhaite faire. Cette précision s'améliore au fur et à mesure de l'avancée des connaissances scientifiques.

Voici une image extraite du saut de Bob Beamon. Essaie de modéliser la posture adoptée par Bob Beamon à cet instant de son saut.



Un corps humain est composé de segments qui réunissent deux articulations ou une articulation avec une extrémité du corps : par exemple, le segment « Bras » réunit l'articulation de l'épaule avec celle du coude, et le segment « Main » peut réunir l'articulation du poignet avec le bout du majeur. Si on souhaite analyser plus en détails les mouvements de la main, par exemple pour la manipulation d'objet, il faudrait sans doute décomposer la main en plusieurs segments (la paume de la main, les phalanges du pouce, celles de l'index ...). Tout dépend de l'objectif que l'on s'est fixé pour l'étude.



Modèle simple de la main



Modèle détaillé de la main

Essaie à présent d'appliquer sur chacune des figures ci-dessous, les modèles avec les niveaux de détails proposés :



Modèle dit « Masse ponctuelle »  
1 seul point, 0 segment



Modèle dit « Symétrique »  
5 points, 4 segments (un membre inférieur, un tronc, un membre supérieur, une tête)



Modèle dit « Asymétrique simple »  
9 points, 6 segments (deux membres inférieurs, un tronc, deux membres supérieurs, une tête)



Modèle dit « Asymétrique complexe »  
17 points, 14 segments (deux pieds, deux jambes, deux cuisses, un tronc, deux bras, deux avant-bras, deux mains, une tête)

## La modélisation

Quel est le modèle qui est le plus proche de la modélisation que tu as faite au début de ce chapitre ?

C'est le modèle dit « **Asymétrique complexe** » qui correspond le mieux.

Quel est le modèle le plus adapté pour étudier le saut de Bob Beamon dans sa globalité et pourquoi ?



Un modèle à 12 segments semble suffisant, car il n'y a pas de mouvements des mains par rapport aux avant-bras, par contre, il y a des mouvements de flexions au niveau des épaules, des coudes, des hanches, des genoux et des chevilles.

Détaille les noms des segments et leurs articulations associées :

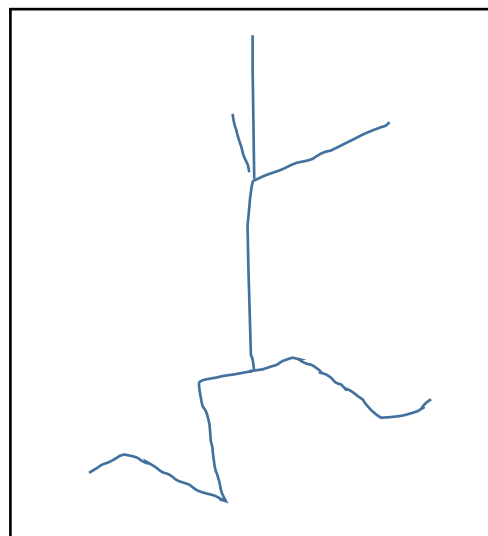
N° Segment	Nom du segment	Articulation 1	Articulation 2
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

## La modélisation correction

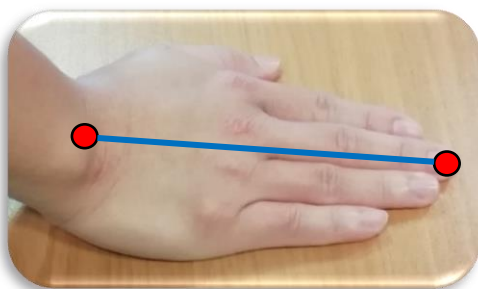
Un **modèle scientifique** est une représentation simplifiée, et souvent idéale, de la réalité d'un phénomène permettant d'élaborer une théorie plus ou moins précise adhérent aux observations et de prévoir ce qu'il se passerait dans certaines conditions (Définition Wikipédia).

Ainsi, pour analyser le saut en longueur d'un athlète et comprendre pourquoi un champion parvient à sauter plus loin que soi, il faut donc modéliser le corps de l'athlète. Il s'agit de représenter la complexité du corps humain sous une forme simplifiée, mais suffisamment précise pour l'analyse que l'on souhaite faire. Cette précision s'améliore au fur et à mesure de l'avancée des connaissances scientifiques.

Voici une image extraite du saut de Bob Beamon. Essaie de modéliser la posture adoptée par Bob Beamon à cet instant de son saut.



Un corps humain est composé de segments qui réunissent deux articulations ou une articulation avec une extrémité du corps : par exemple, le segment « Bras » réunit l'articulation de l'épaule avec celle du coude, et le segment « Main » peut réunir l'articulation du poignet avec le bout du majeur. Si on souhaite analyser plus en détails les mouvements de la main, par exemple pour la manipulation d'objet, il faudrait sans doute décomposer la main en plusieurs segments (la paume de la main, les phalanges du pouce, celles de l'index ...). Tout dépend de l'objectif que l'on s'est fixé pour l'étude.



Modèle simple de la main

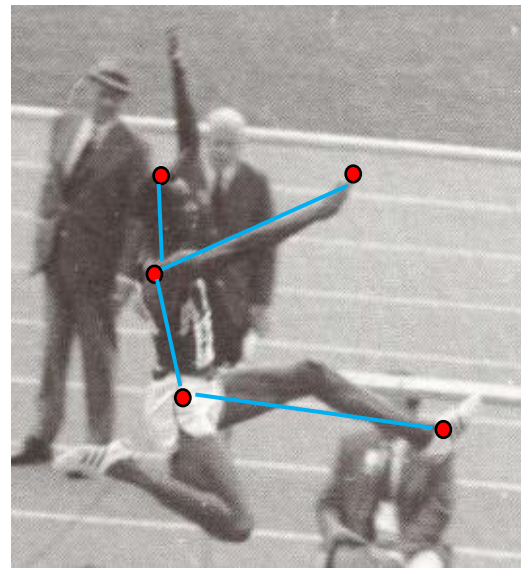


Modèle détaillé de la main

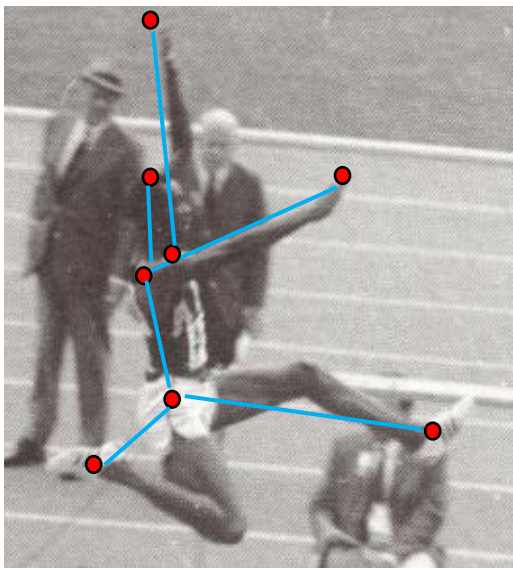
Essaie à présent d'appliquer sur chacune des figures ci-dessous, les modèles avec les niveaux de détails proposés :



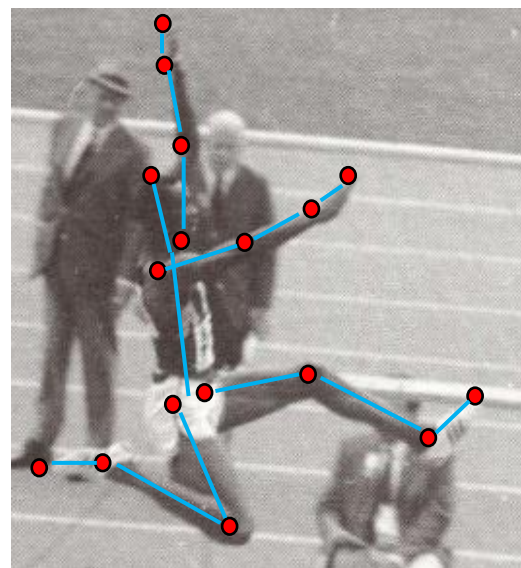
Modèle dit « Masse ponctuelle »  
1 seul point, 0 segment



Modèle dit « Symétrique »  
5 points, 4 segments (un membre inférieur, un tronc, un membre supérieur, une tête)



Modèle dit « Asymétrique simple »  
9 points, 6 segments (deux membres inférieurs, un tronc, deux membres supérieurs, une tête)



Modèle dit « Asymétrique complexe »  
17 points, 14 segments (deux pieds, deux jambes, deux cuisses, un tronc, deux bras, deux avant-bras, deux mains, une tête)

## La modélisation

Quel est le modèle qui est le plus proche de la modélisation que tu as faite au début de ce chapitre ?

C'est le modèle dit « **Asymétrique complexe** » qui correspond le mieux.

Quel est le modèle le plus adapté pour étudier le saut de Bob Beamon dans sa globalité et pourquoi ?



Un modèle à 12 segments semble suffisant, car il n'y a pas de mouvements des mains par rapport aux avant-bras, par contre, il y a des mouvements de flexions au niveau des épaules, des coudes, des hanches, des genoux et des chevilles.

Détaille les noms des segments et leurs articulations associées :

N° Segment	Nom du segment	Articulation 1	Articulation 2
1	Pied droit	Chevilles droite	Orteils droits
2	Jambe droite	Genou droit	Chevilles droite
3	Cuisse droite	Hanche droite	Genou droit
4	Pied gauche	Chevilles gauche	Orteils gauches
5	Jambe gauche	Genou gauche	Chevilles gauche
6	Cuisse gauche	Hanche gauche	Genou gauche
7	Bras droit	Epaule droite	Coude droit
8	Avant-bras droit + Main droite	Coude droit	Doigts droits
9	Bras gauche	Epaule gauche	Coude gauche
10	Avant-bras gauche + Main gauche	Coude gauche	Doigts gauches
11	Tronc	Milieu des hanches	Milieu des épaules
12	Tête + Cou	Sommet de la tête	Milieu des épaules