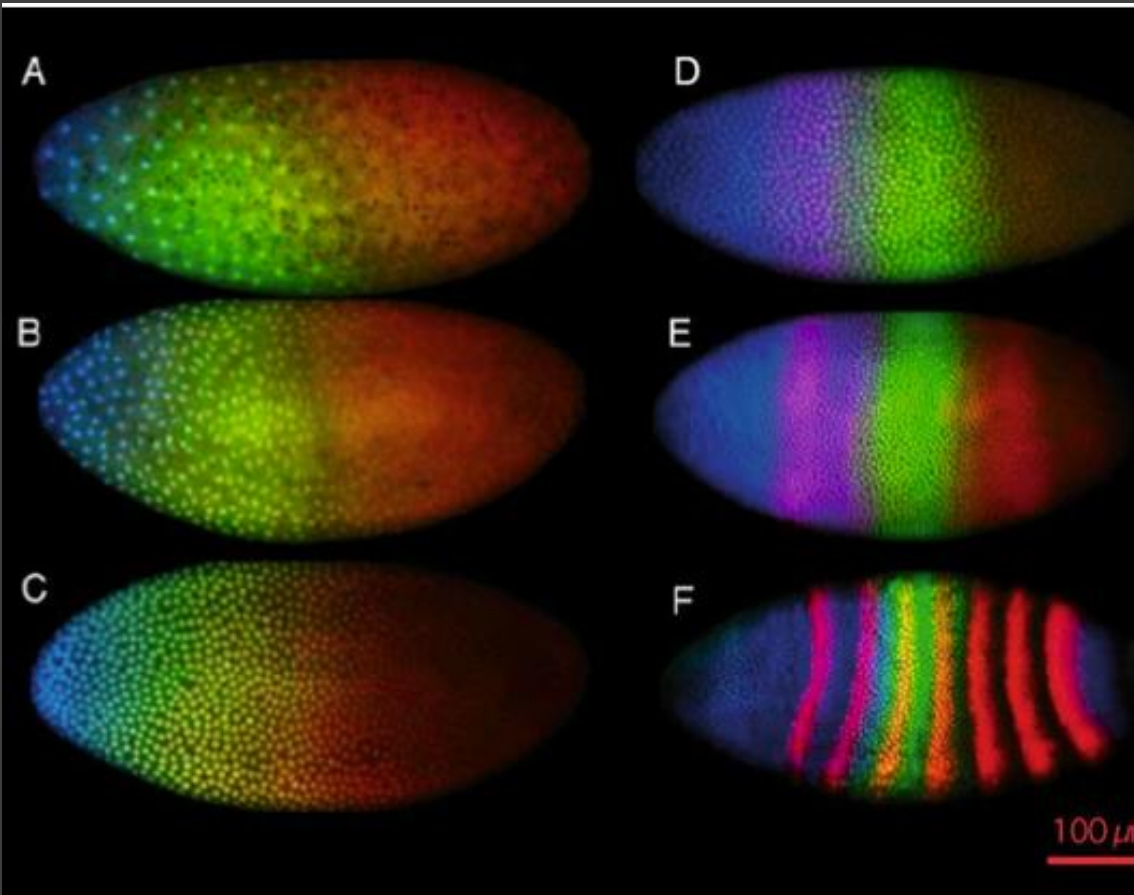




L3

BIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT
Laurent Théodore 2025

COURS 3 A

PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT

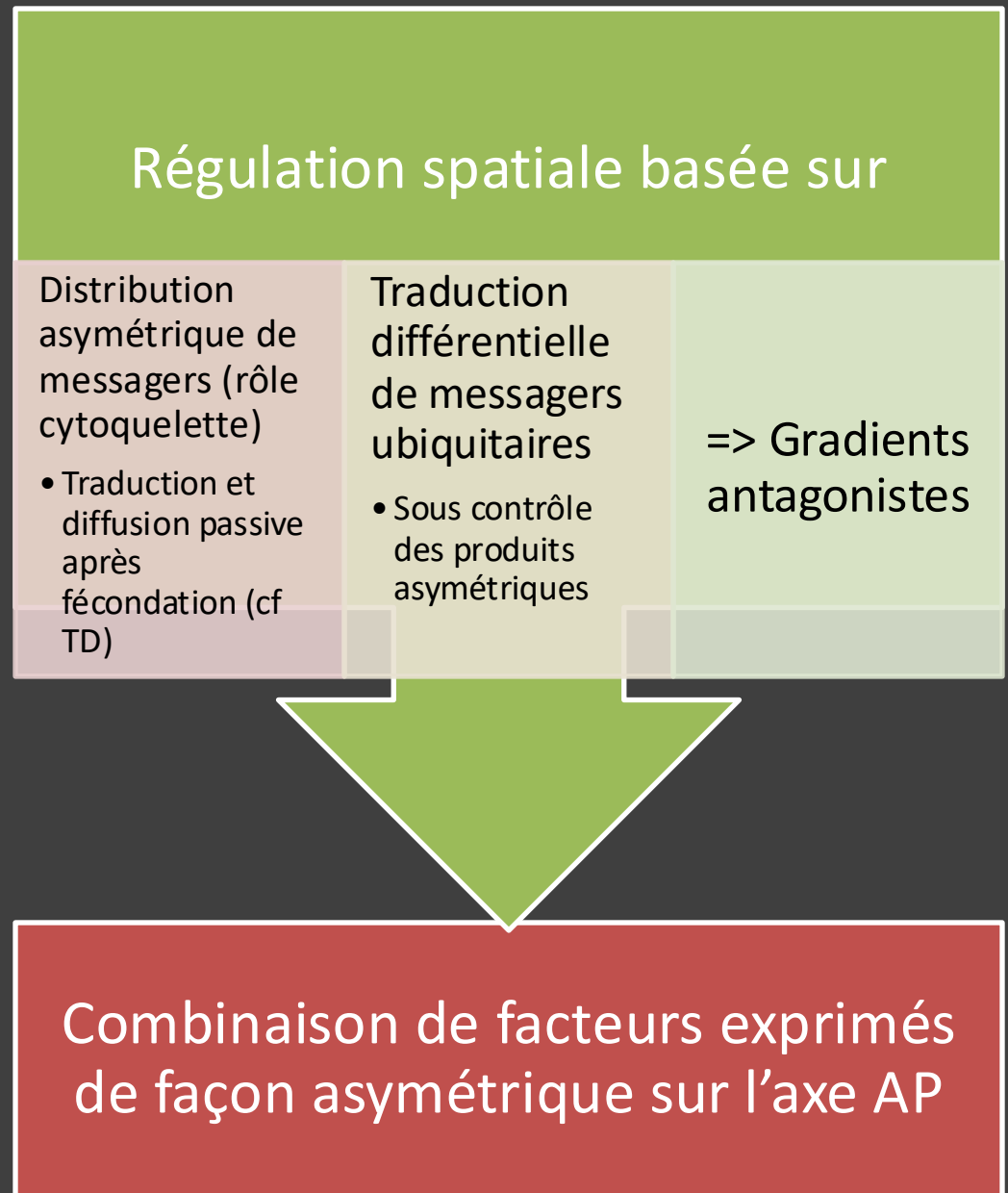
- Développement embryonnaire: stereotype
- Gènes à effet maternel
- Gènes à effet zygotique

Modèle:

Segmentation
 chez la drosophile

université
 PARIS-SACLAY

Résumé:
contrôle de
l'expression des
déterminants
maternels de la
polarité Antéro-
postérieure





1 - Distinguer deux régions => axes

2 - Mettre en place des unités répétées sur l'axe antéro-postérieur = métamères

3 - Mettre en place une discontinuité entre territoires => Frontières

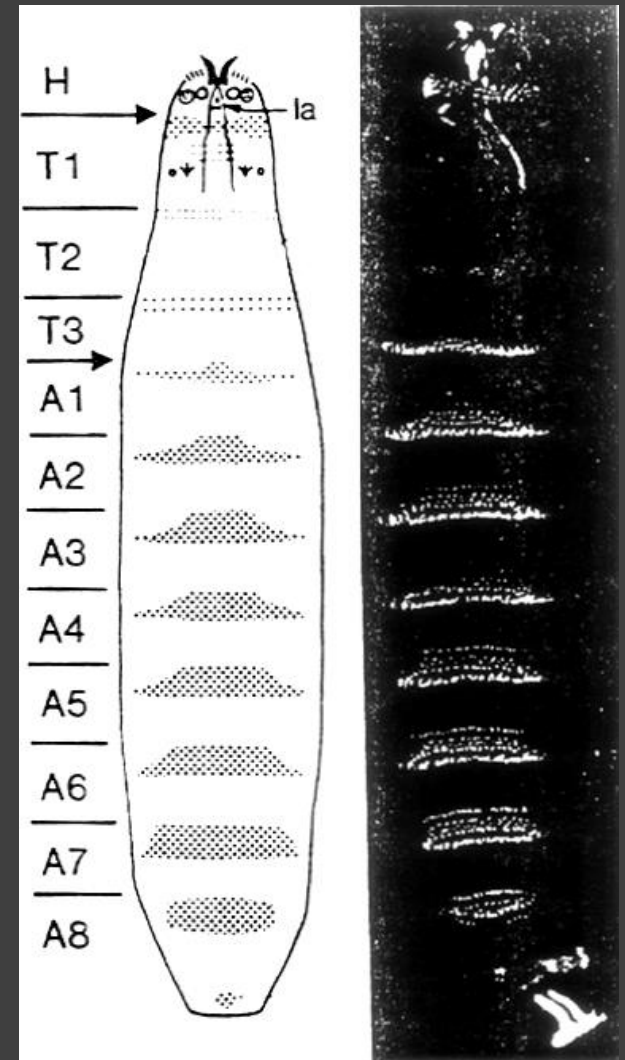
Ressources

https://people.ucalgary.ca/~browder/D_m_segment_II.html

<https://www.nature.com/scitable/topicpage/genetic-signaling-transcription-factor-cascades-and-segmentation-1058>

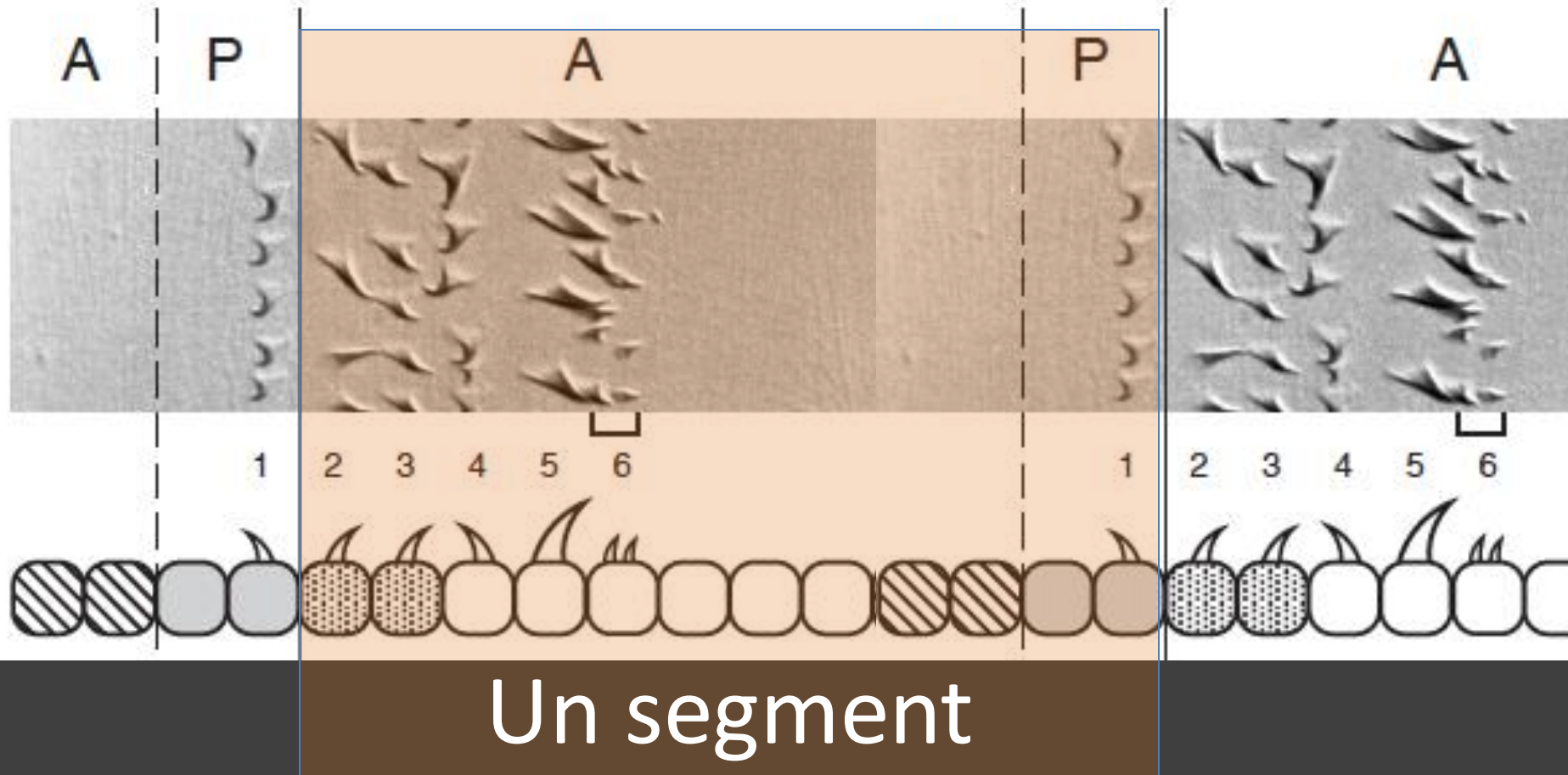
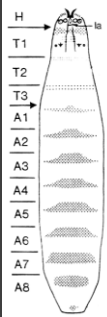
Caractérisation des gènes zygotiques essentiels pour la segmentation (métamérie)

- Principe de sélection des mutants
 - Létalité embryonnaire zygotique récessive
 - Phénotype cuticulaire



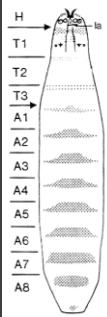
Caractérisation des gènes zygotiques essentiels pour la segmentation (métamérie)

- Phénotype cuticulaire: formalisation (rappel cours 2)

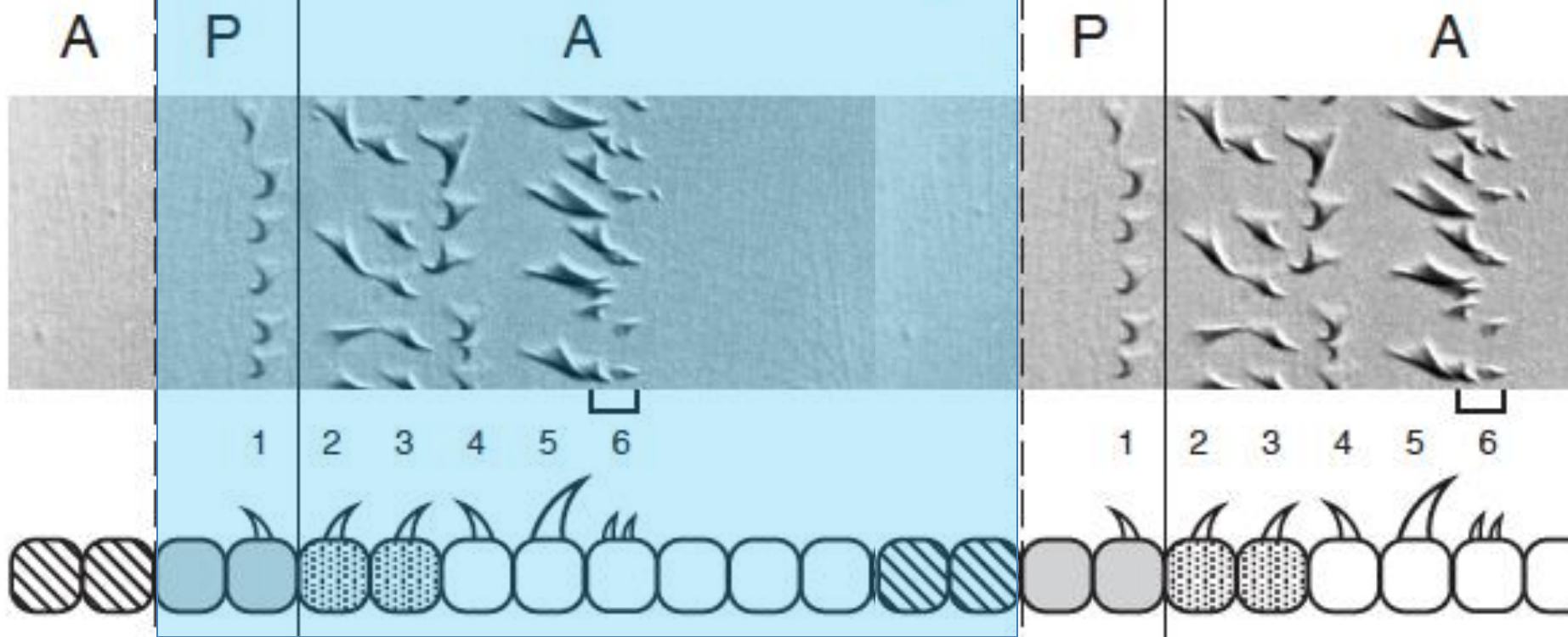


Caractérisation des gènes zygotiques essentiels pour la segmentation (métamérie)

- Phénotype cuticulaire: formalisation (rappel cours 2)

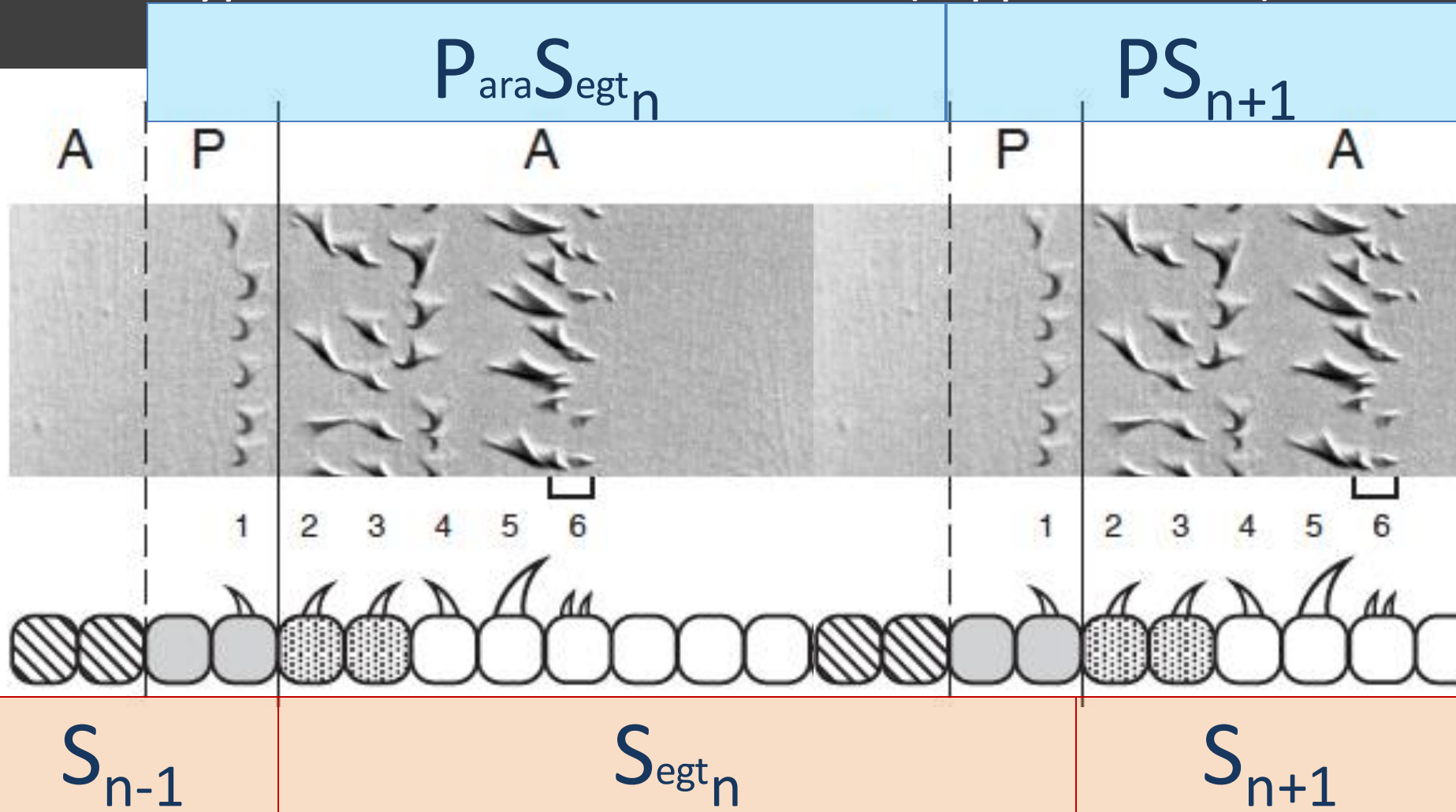


Un parasegment



Caractérisation des gènes zygotiques essentiels pour la segmentation (métamérie)

- Phénotype cuticulaire: formalisation (rappel cours 2)



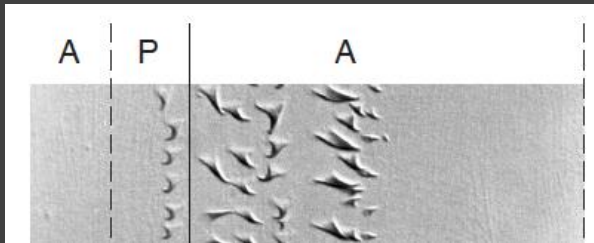
Interprétation des phénotypes cuticulaires

⇒ Trois types de défauts
denticulaires sont
observés

⇒ Trois classes
phénotypiques

⇒ Trois classes de gènes

CTRL



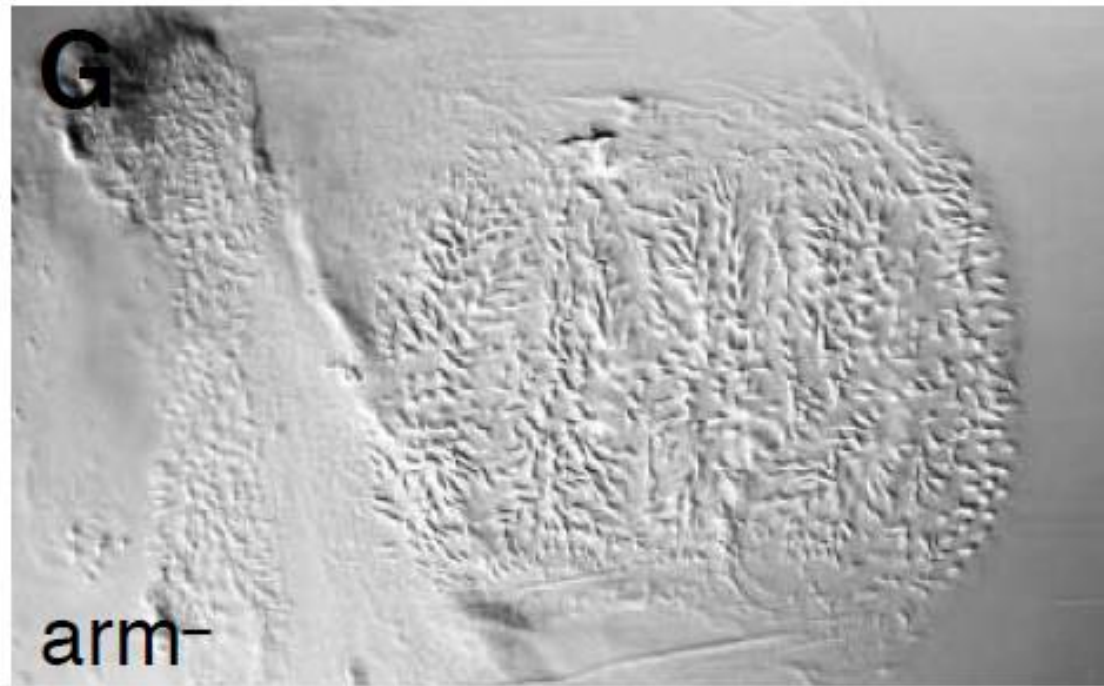
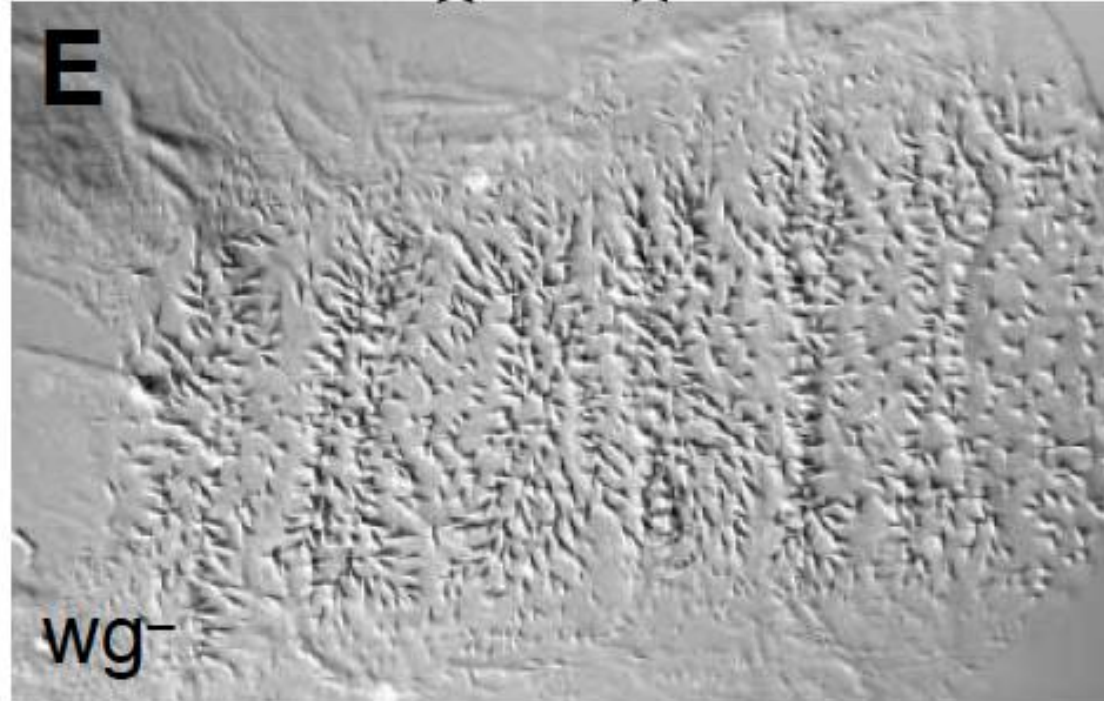
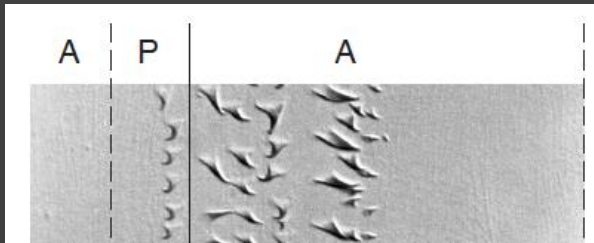
Interprétation des phénotypes cuticulaires

⇒ Trois types de défauts
denticulaires sont
observés

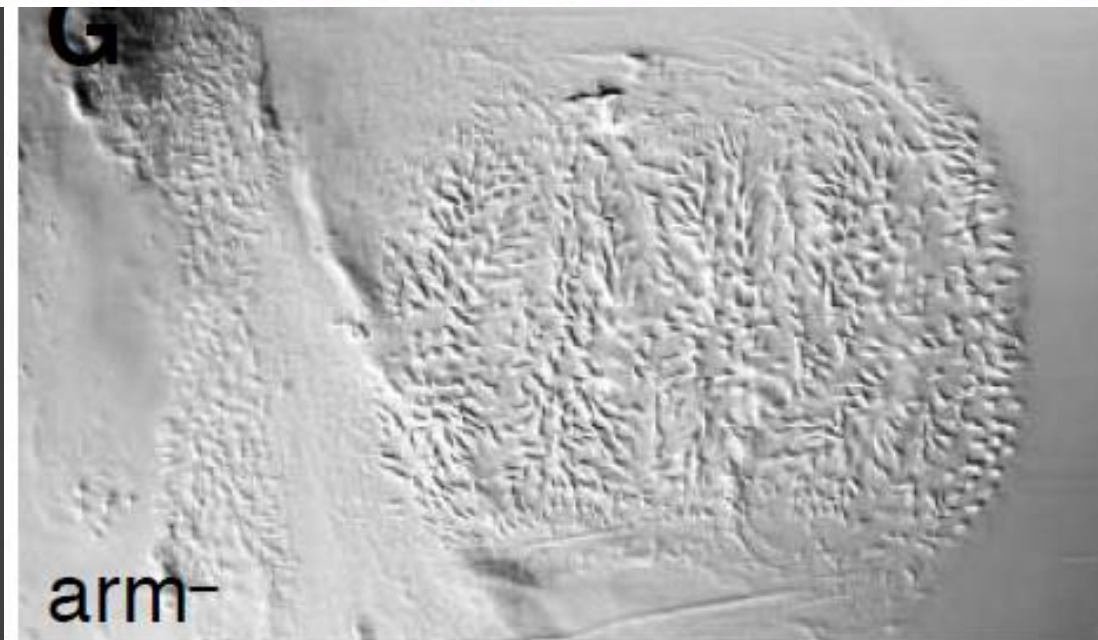
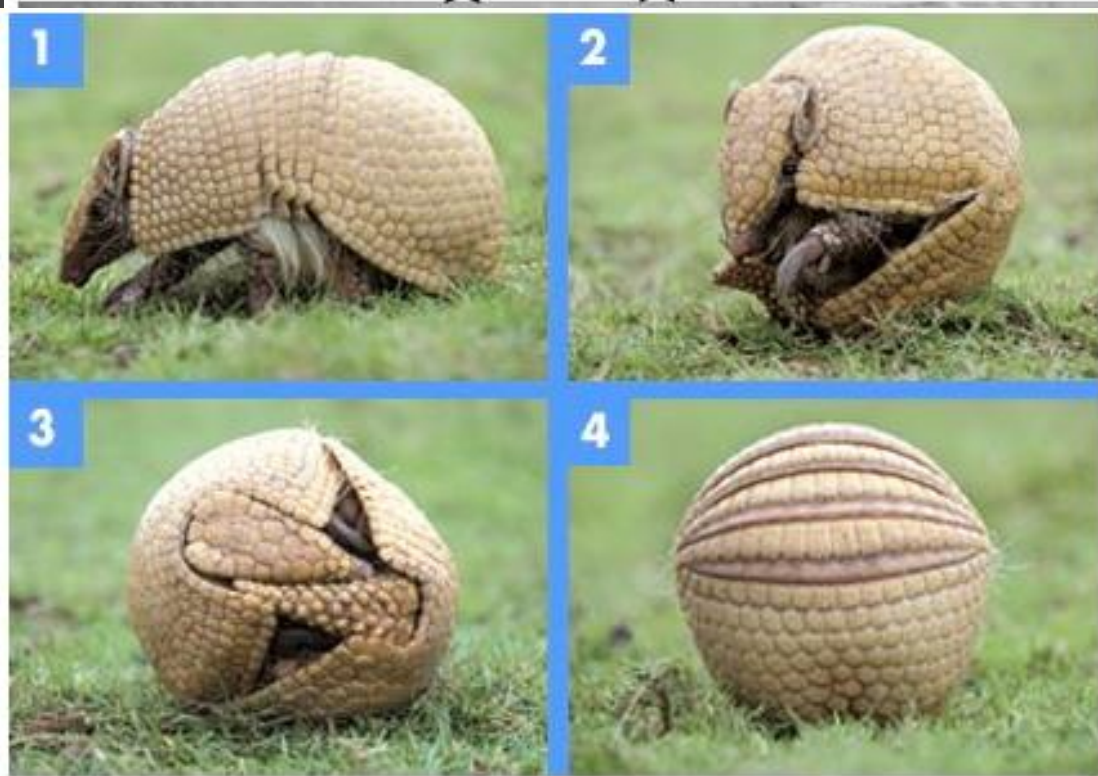
⇒ Trois classes
phénotypiques

⇒ Trois classes de gènes

CTRL



Classe
Polarité Segmentaire
(Armadillo = Tatou)



Interprétation des phénotypes cuticulaires

Ab

Wild type

hh

PS

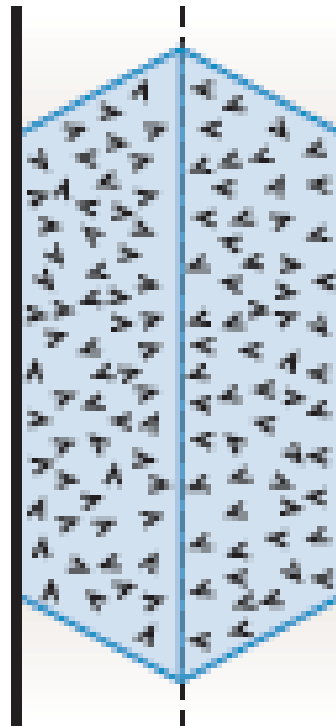
S

PS



P

A



A

A

Mutant *hh*
Manque les
moitiés
postérieures
des
segments

Interprétation des phénotypes cuticulaires

Ab

Wild type

PS S PS



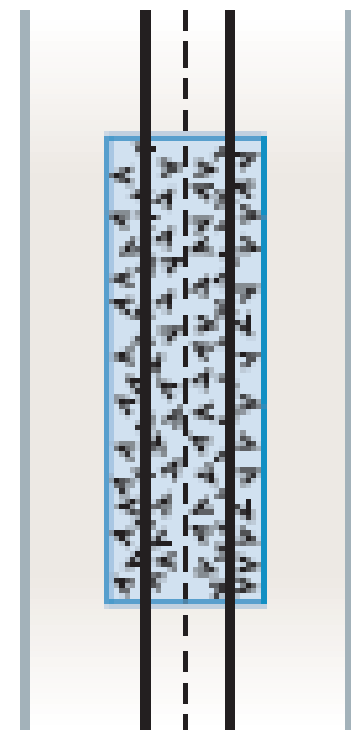
P

A

Mutant *ptc*
Manque
les moitiés
antérieures
des
segments

ptc

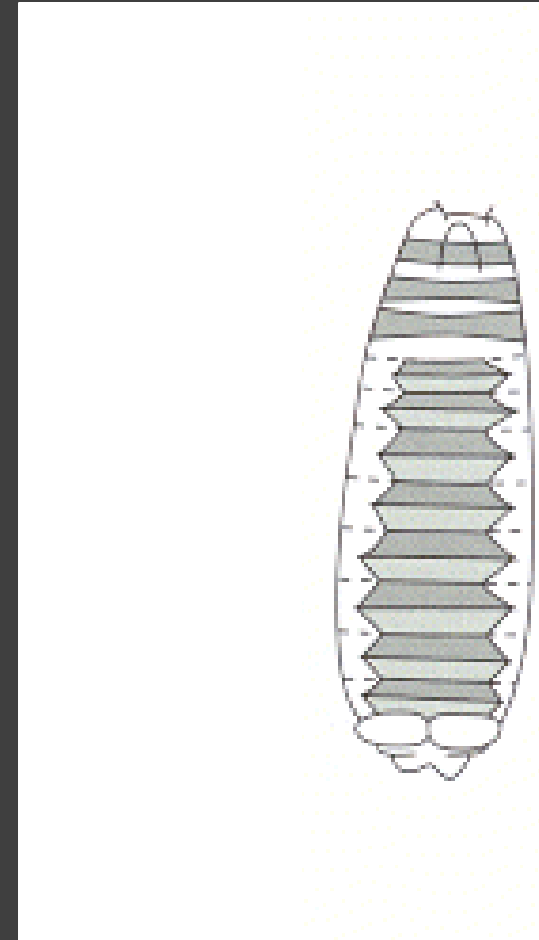
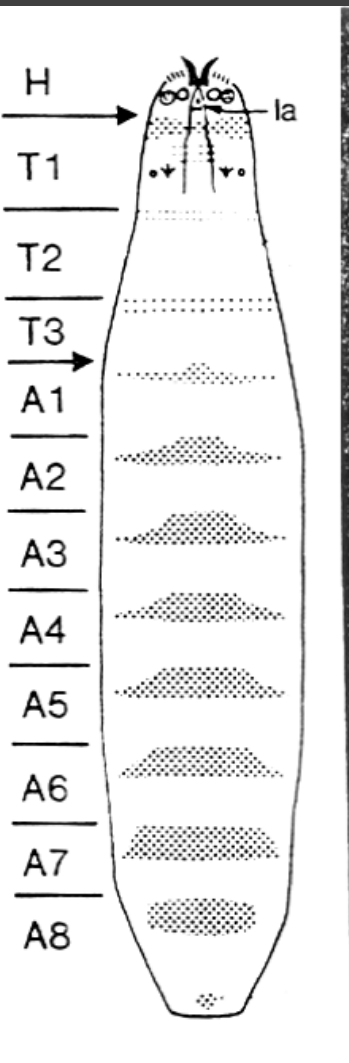
PS S S PS



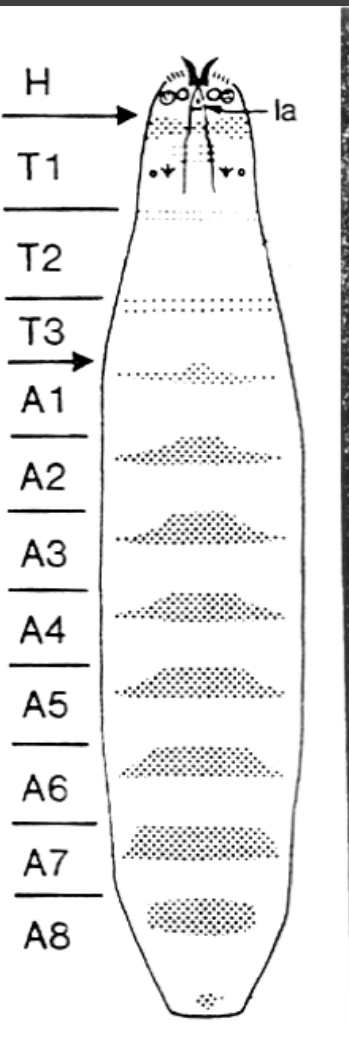
P

P

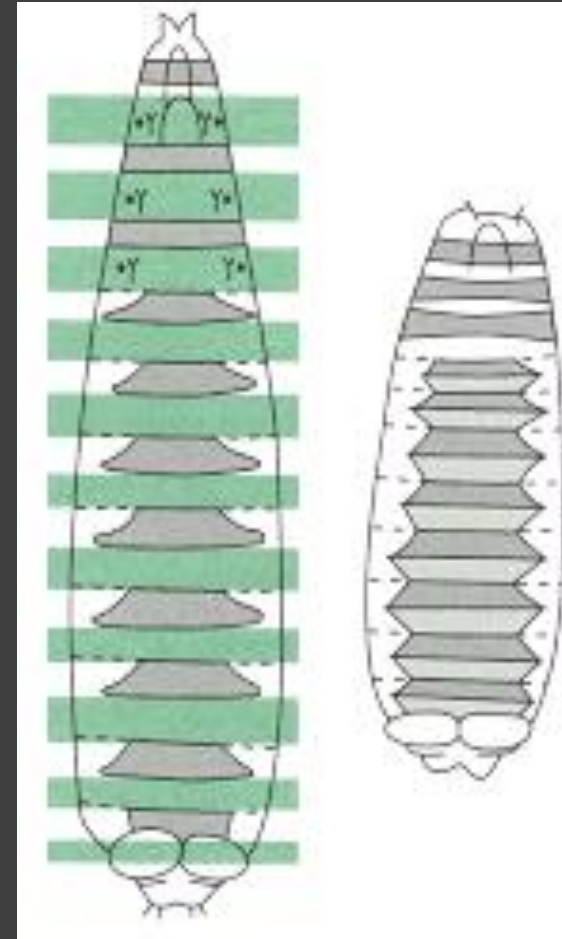
Interprétation des phénotypes cuticulaires



Interprétation des phénotypes cuticulaires

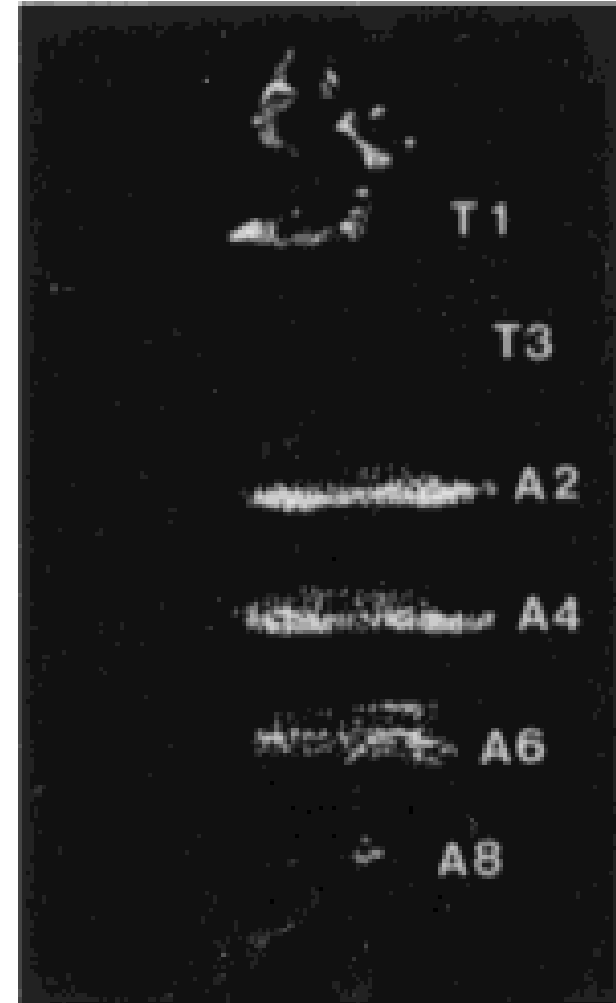
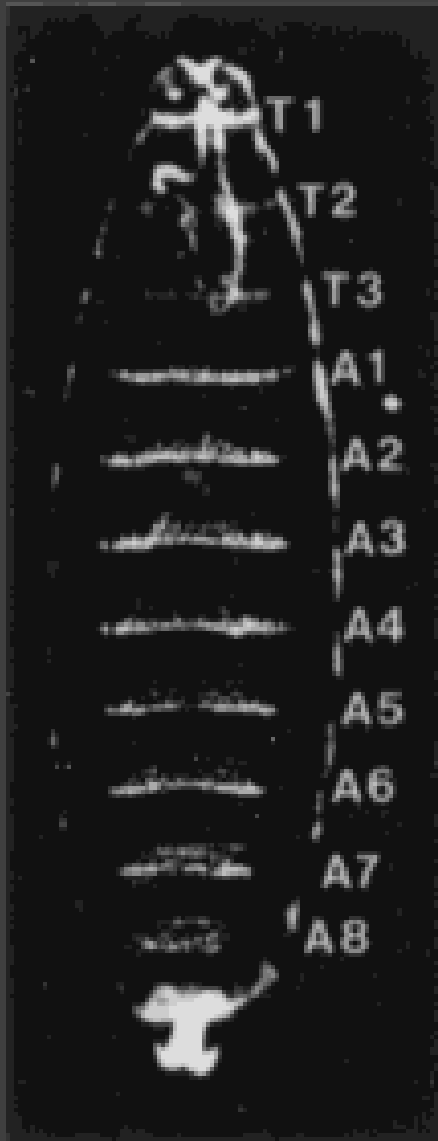


Gènes de
polarité segmentaire

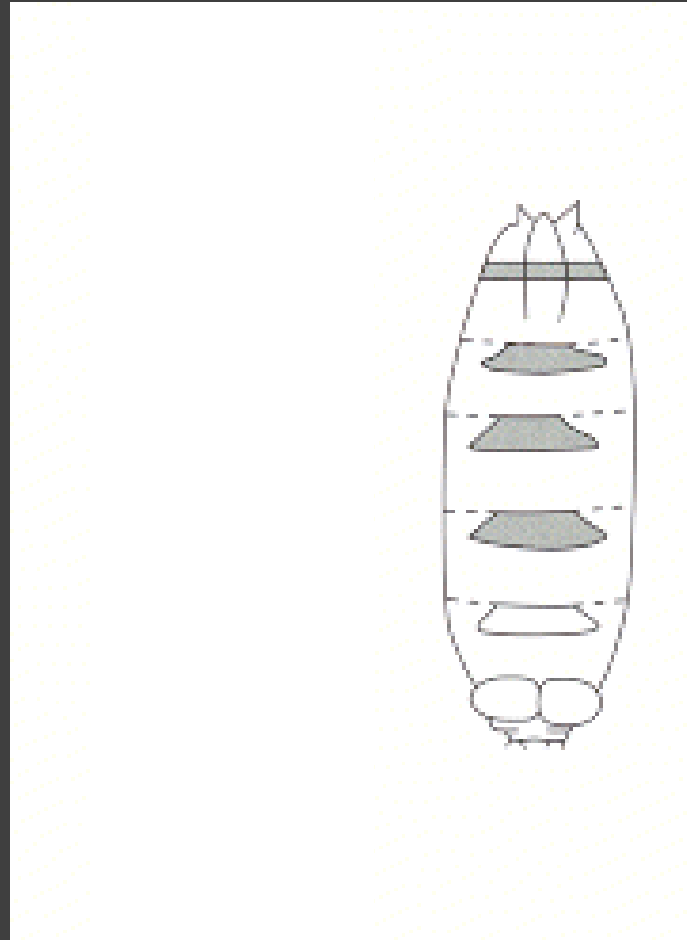


Interprétation des phénotypes cuticulaires

- Classe Pair rule

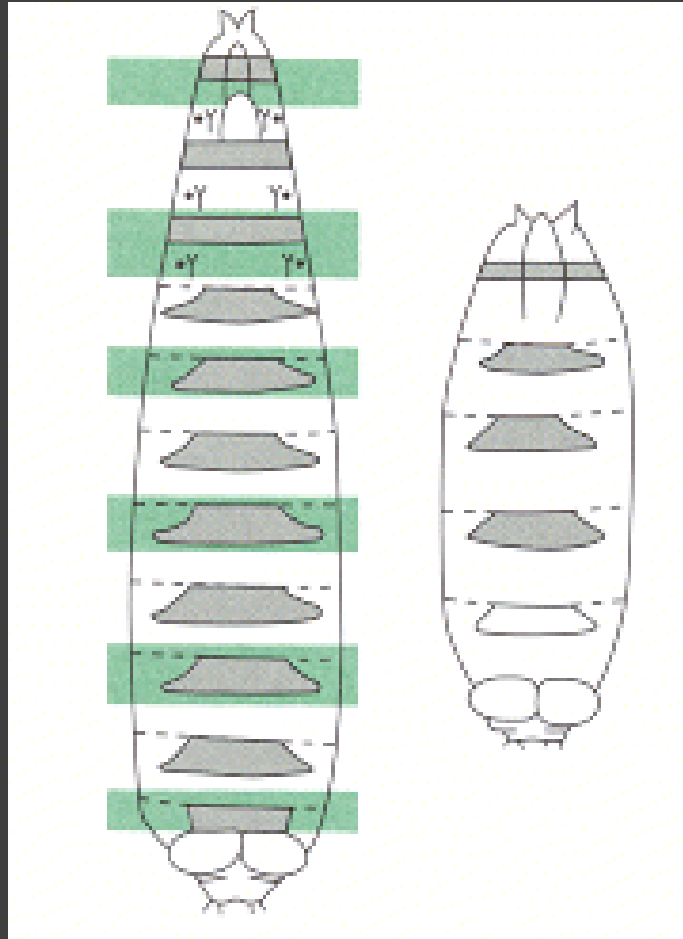


Interprétation des phénotypes cuticulaires

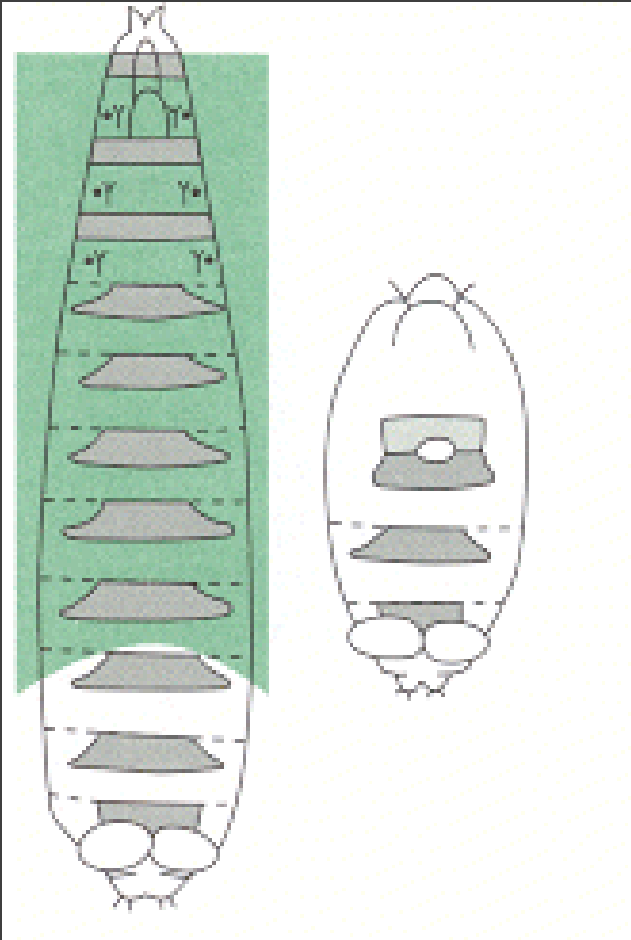


Interprétation des phénotypes cuticulaires

Gènes
Pair rule



Interprétation des phénotypes cuticulaires

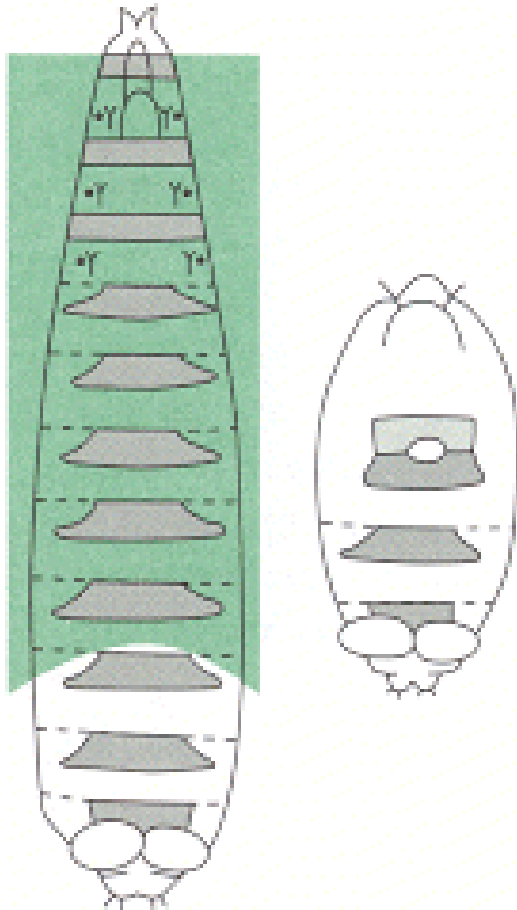


Gènes GAP

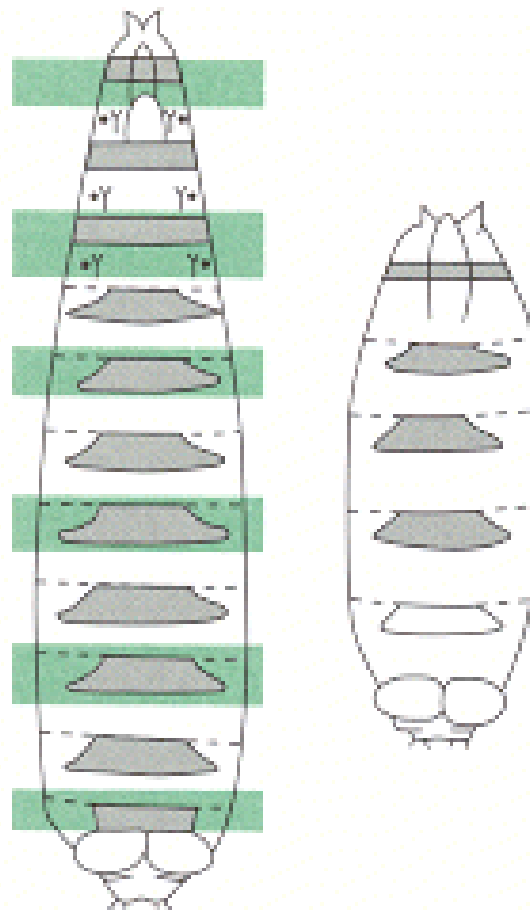
= Gènes lacunaires

Trois classes de gènes de segmentation

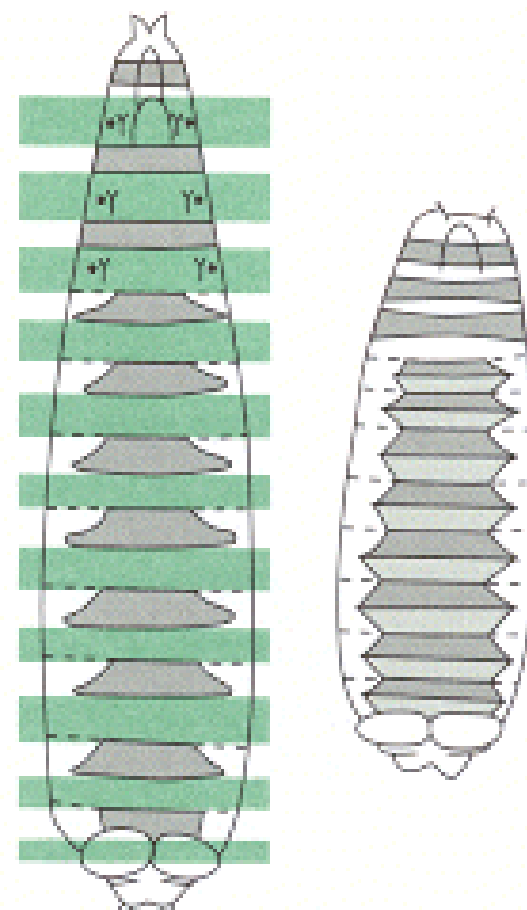
GAP GENE (*Krüppel*)



PAIR-RULE GENE (*even-skipped*)

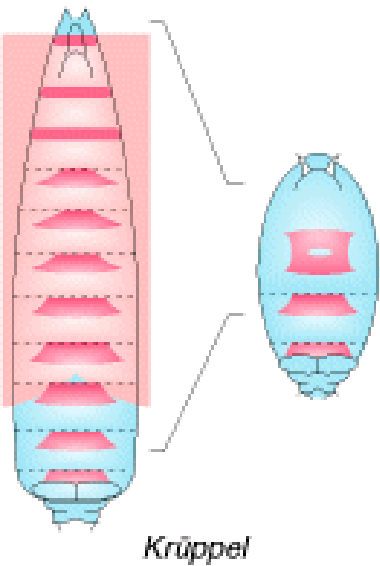


SEGMENT-POLARITY GENE (*gooseberry*)

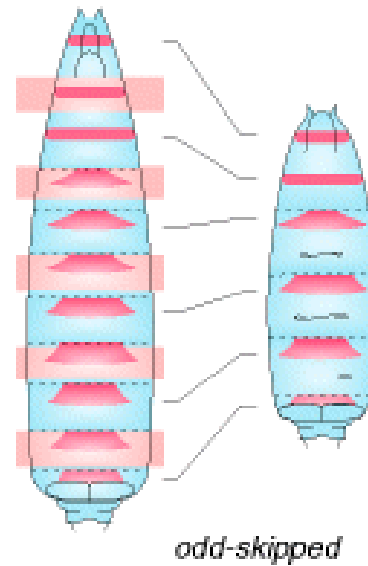
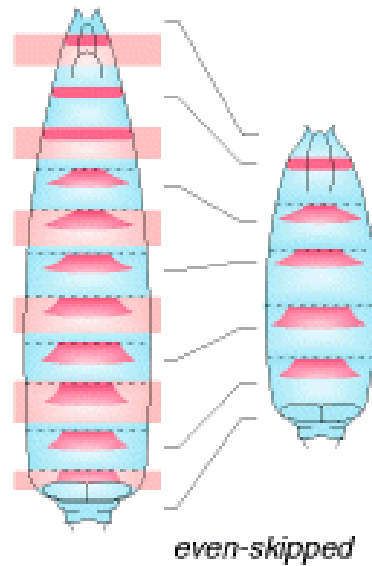


Trois classes de gènes de segmentation

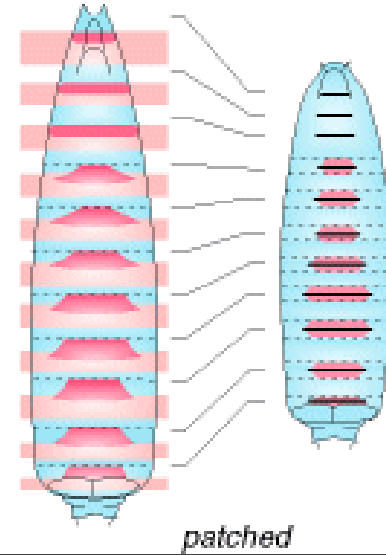
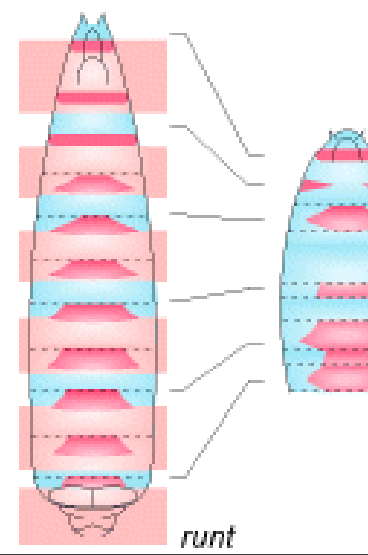
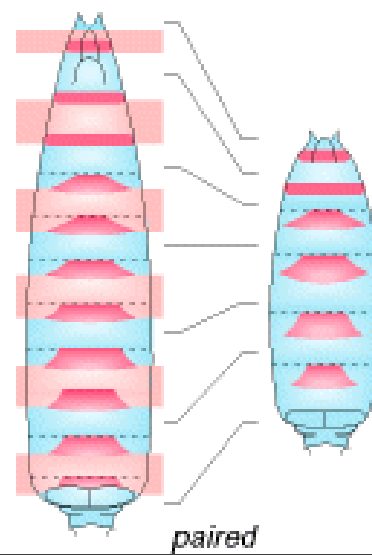
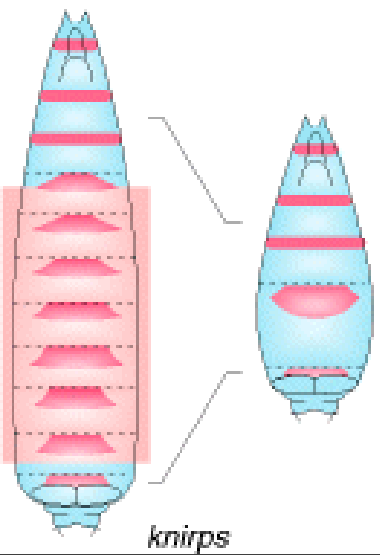
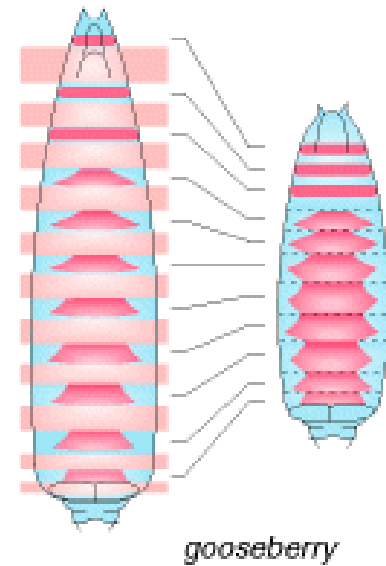
Gap



Pair Rule



Segment Polarity



Trois groupes de genes zygotiques sont nécessaires pour la segmentation

- Gènes Gap: Fonction requise pour la présence d'un grand domaine de l'axe AP
- Gènes pair rule: Fonction requise dans un segment sur deux
- Gènes de polarité segmentaire: Fonction requise dans tous les segments, pour différencier une sous-région de chaque segment

Trois groupes de genes
zygotiques sont nécessaires
pour la segmentation

Quel mode d'action?