

Université Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

2^{ème} année Licence

Domaine Sciences de la Nature et de la Vie

Filière Sciences Agronomiques

**Unité d'Enseignement
Fondamentale
ZOOLOGIE**

Par : Dr.CHAICHI. (Maître de conférences H.D.R.)



ORGANIGRAMME DES ENSEIGNEMENTS DU CYCLE LMD

Formation académique et Professionnelle

1^{ère} année Tronc commun
Sciences de la Nature et de la Vie

2^{ème} année Tronc commun
Sciences de la Nature et de la Vie
Filière Agronomie

2^{ème} année Tronc commun
Sciences de la Nature et de la Vie
Filière Biologie

Département Biotechnologies

Phytopharmacie appliquée (L, M)^{****}
Biotechnologie des plantes aromatiques et médicinales (L, M)^{***}
Bioprotection des agrosystèmes et environnement (L, M)
Biotechnologie végétale (L, M)^{****}
Biologie des interactions des plantes et microorganismes (L, M)
Foresterie (L, M)
Éco pédologie (L, M)
Sol et eau
Production animale (L, M)

Département Agro-Alimentaire

Nutrition et contrôle des aliments (L, M)
Sciences Alimentaire (L, M)
Technologie des céréales (L, M)
Méthodes d'analyses appliquées aux industries agro-alimentaires (L, M)^P

Département Biologie des Populations des Organismes

Reproduction animale (L, M)^P
Valorisation des plantes à caractères thérapeutiques (L, M)
Entomologie médicale (L, M)

Département Biologie et Physiologie Cellulaire

Microbiologie (L, M)
Biologie Cellulaire et Moléculaire (L, M)
Génétique (L, M)
Analyses Biologiques et Biochimiques (L, M)
Qualité et Sécurité Alimentaire (L, M)^P
Écosystèmes et Environnement (L, M)

Unité Enseignement (UE)

Zoologie
&
physiologie animale
&
physiologie végétale

Biochimie
&
Génétique

Anglais
technique

Licences

Masters

Au niveau de notre Faculté S.N.V. et
au niveau des universités Algériennes
(filière Agronomie)



Annexe du programme des enseignements de la 2^{ème} année licence,
 domaine "Sciences de la Nature et de la Vie" Filière "Sciences Agronomiques"

Semestre 3

Unités d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 12 Coefficients : 7	Zoologie	8	3	3h00	1h30	1h30	90h00	75h00	x	x
	Physiologie animale	2	2	1h30		1h30	45h00	20h00		
	Physiologie végétale	2	2	1h30		1h30	45h00	20h00		
JE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Biochimie	8	3	3h00	1h30	1h30	90h00	75h00	x	x
	Génétique	8	3	3h00	3h00		90h00	75h00	x	x
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	Techniques de communication et d'expression (en anglais)	2	1	1h30			22h30	20h00	x	x
Total semestre 3		30	14	13h30	6h00	06h00	382h30	210h00		



**Annexe du programme des enseignements de la 2ème année licence,
domaine "Sciences de la Nature et de la Vie" Filière "Sciences Agronomiques"**

Semestre 4

Unités d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	Agronomie I	3	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h00	x	x
	Agronomie II	3	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h00		
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Microbiologie	8	3	3h00	1h30	1h30	90h00	45h00	x	x
	Botanique	8	3	3h00	1h30	1h30	90h00	45h00	x	x
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 4 Coefficients : 1	Ecologie générale	4	1	1h30	1h30	1h30	67h30	40h00	x	x
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 4 Coefficients : 1	Bio statistiques	4	1	1h30	1h30		45h00	35h00	x	x
Total semestre 4		30	14	12h00	9h00	7h30	427h30	205h00		



Promotion en 1^{ère} Post Graduation (Master)

	Semestre 3			Semestre 4				M.G.F.	Parcours pédagogique			M.G.C.
	UEF 2.1.1	UEF 2.1.2	UEM2.1	UEF 2.2.1	UEF 2.2.2	UEM 2.2	UED 2.2		R.D.	Session 1	Session 2	
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2
BAKIR Ali	11.25	10.45	8.25	12.33	10.75	13.65	12.00	Moy.1	+		+	Moy.2
HASSAIN Amine	12.33	11.00	13.30	09.65	14.89	13.00	12.00	Moy.1		+		Moy.2
KESRI Imène	10.56	13.78	11.22	10.45	8.25	13.30	14.00	Moy.1			+	Moy.2



Unité fondamentale : ZOOLOGIE

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



Acquisition de connaissances



Promotion des Licences



? ? ? ? ? ? ? ? ?

Selon les affinités personnelles



U.E.F. ZOOLOGIE

Crédits:8 & Coefficient:3

1. Evolution du règne animal, nomenclature

المصدر الاول للطالب الجزائري

2. Sous -règne des unicellulaires (=Protozoaires)

3. Sous -règne des pluricellulaires (=Métazoaires)



Sous-règne des unicellulaires (=Protozoaires)

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



1. Embranchement des rhizopodes
2. Embranchement des actinopodes
3. Embranchement des ciliés
4. Embranchement des sporozoaires
5. Embranchement des cnidosporidies



Sous-règne des **pluricellulaires** (=Métazoaires)

1. Didermiques

- 1.1. Embranchement des spongiaires
- 1.2. Embranchement des cnidaires
- 1.3. Embranchement des cténaïres

2. Tridermiques

1. Embranchement des plathelminthes
2. Embranchement des némathelminthes
3. Embranchement des annélides
4. Embranchement des lophophoriens
5. Embranchement des némertes
6. Embranchement des rotifères
7. Embranchement des mollusques
8. Embranchement des arthropodes

8.1. Sous-embranchement des chélicérates

Classe des mérostomes

Classe des arachnides

8.2. Sous-embranchement des mandibulates

Classe des crustacés

Classe des insectes

Classe des myriapodes



Sous-règne des pluricellulaires (=Métazoaires)

9. Embranchement des échinodermes
10. Embranchement des stomocordés (=Hémicordés)
11. Embranchement des pogonophores
12. Embranchement des tuniciers
13. Embranchement des céphalocordés
14. Embranchement des vertébrés

14.1 Sous-embranchement des agnathostomes

Classe des cyclostomes

14.2. Sous-embranchement des gnathostomes

14.2.1. Super-classe des poissons

Classe des chondrichthyens

Classe des ostéichthyens

14.2.2. Super-classe des tétrapodes

Classe des batraciens

Classe des reptiles

Classe des oiseaux

Classe des mammifères



U.E.F.ZOOLOGIE

1. Evolution du règne animal, nomenclature

المصدر الاول للطالب الجزائري



2. Sous -règne des unicellulaires (=Protozoaires)

3. Sous -règne des pluricellulaires (=Métazoaires)



Histoire des classifications

A. Classifications successives

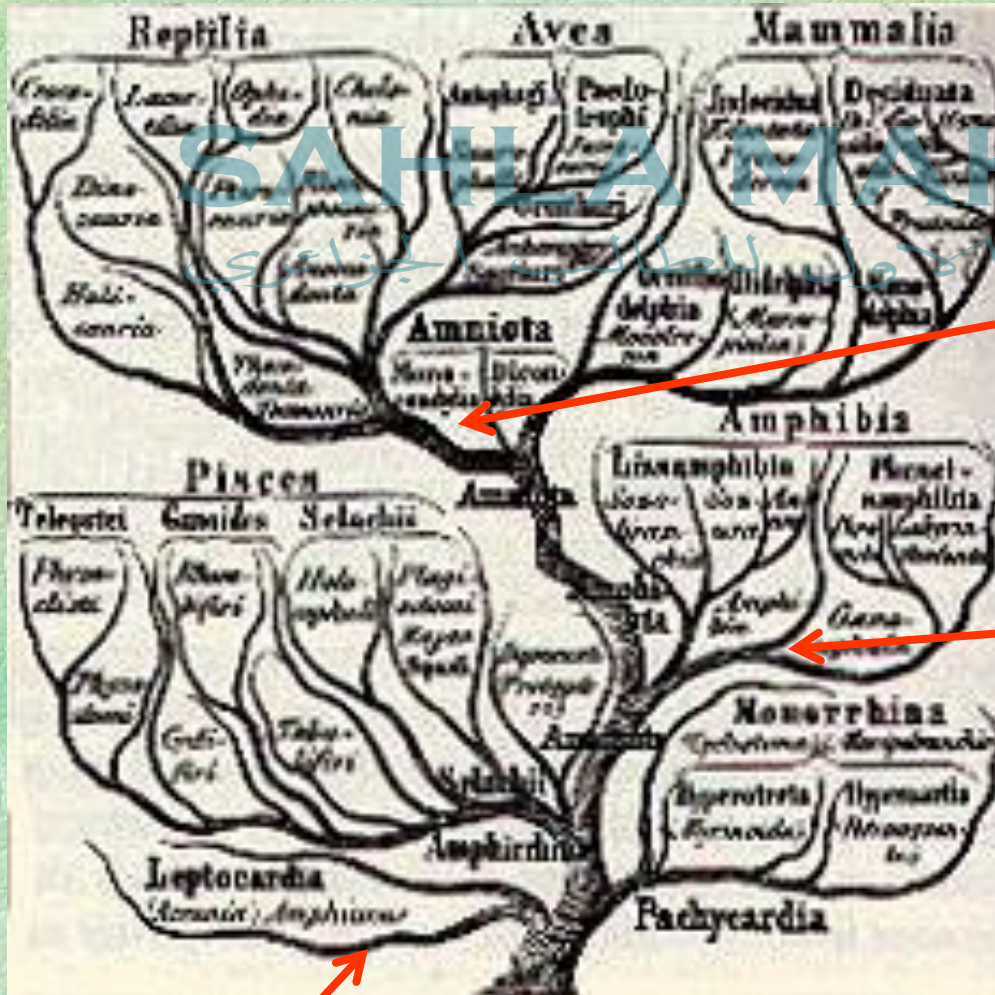
		En 1753	En 1797	En 1809			
ARISTOTE		LINNE	CUVIER	LAMARCK			
Sang présent (couleur rouge)	Quadrupèdes vivipares	Cœur à 2 ventricules	Mammifères	<u>Vertébrés</u>	Mammifères		
	Oiseaux	Sang rouge et chaud	Oiseaux		Oiseaux		
	Quadrupèdes ovipares	Cœur à 1 ventricule	Amphibiens - Reptiles		Reptiles (Amphibiens inclus)		
	Poissons	Sang rouge et froid	Poissons		Poissons		
Sang absent	Insectes	<u>Sanie froide</u>	Insectes (Crustacés inclus)	<u>Articulés</u>	Insectes (Crustacés inclus) Annélides	Invertébrés	Insectes
							Crustacés
							Arachnides
							Cirripèdes
	Annélides						
	Vers						Vers
	Crustacés		Vers	<u>Rayonnés</u>	Echinodermes Coelentérés		Radiaires = Echinodermes Méduses
	Testacés						Polypes = hydres Coelentérés fixés
	Mollusques			<u>Mollusques</u>			Mollusques
							Infusoires
classes		degrés	classes	Embranchements			Classes



Evolution du règne animal, nomenclature

Les arbres de Haeckel (1866-1892)

Phylogénie des Vertébrés



Proximité des Reptiles et Oiseaux

Amphibiens individualisés des Reptiles

Amphioxus à la base

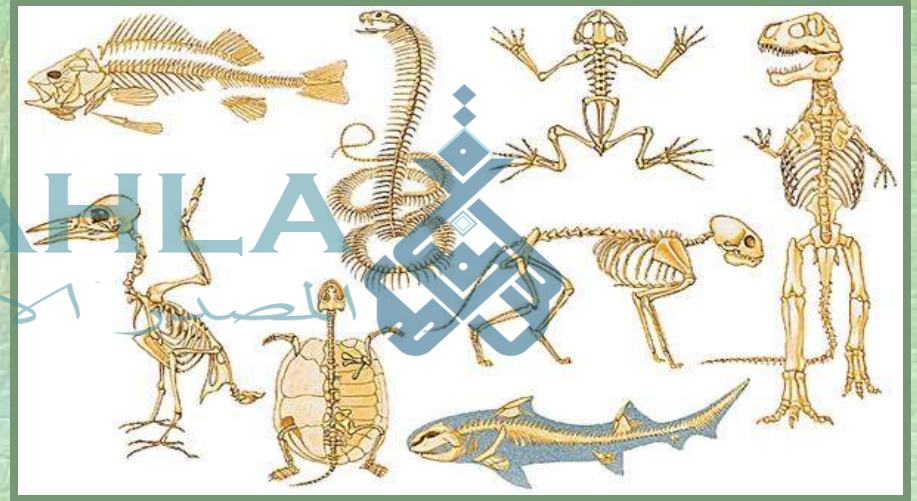


Histoire des classifications

A. Classifications successives

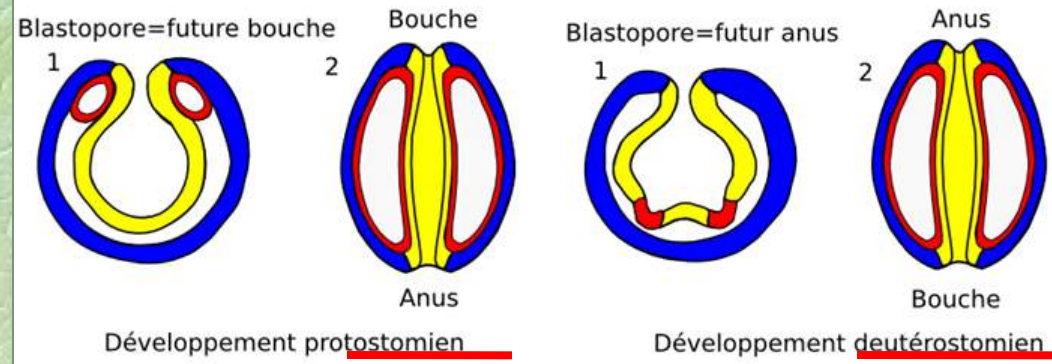
B. Arguments morphologiques de coupure

La classification des **Vertébrés**, c'est limité à la comparaison de l'organisation des **individus adultes**, notamment par l'anatomie comparée introduite par Cuvier.



En ce qui concerne **les Invertébrés**, la majorité des apports vient de la prise en compte de **l'embryologie** et

des stades larvaires



dipleurula (Echinodermes),



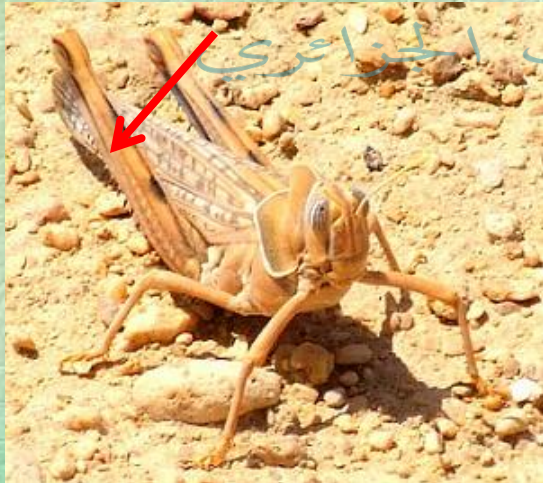
Histoire des classifications

THEORIE DES PHASES (PASQUIET, 1959)

Adulte solitaire du criquet Pèlerin

Adulte transiens du criquet Pèlerin

Adulte grégaire du criquet Pèlerin



Principe des reconstitutions de phylogénie

L'introduction d'une méthodologie rigoureuse **de reconstruction des phylogénies** avec l'approche cladistique de Hennig, 1966, a ouvert de nouvelles perspectives.

Les regroupements sont dès lors effectués sur **la base de partage de caractères évolués communs** et non d'une **simple ressemblance** comme auparavant.

L'utilisation d'outils **moléculaires** et en particulier des comparaisons de **séquences de protéines** ou **même de gènes** a bouleversé certaines des données considérées comme acquises.

Cela a obligé à regarder **les caractères morphologiques** avec un **œil nouveau** pour tenter de déceler une cohérence entre les informations de la morphologie et celles de la génétique.

L'utilisation des séquences en phylogénie se fait selon 2 méthodes principales :

la distance

et

la parcimonie



Principe des reconstitutions de phylogénie

On dispose de séquences d'un fragment d'ADN. Une fois l'alignement réalisé, on doit comparer les mutations dans les bases azotées :

- soit les unes par rapport aux autres, en comptant le nombre de différences (distance)
- soit à la séquence d'une espèce hors-groupe, qui servira de référence. Il est nécessaire que cette espèce hors-groupe soit la plus proche possible du groupe étudié.

	1	11	21
Esp1	GTTGGCCGGC	TT CAG AATTG	ACGAGGTACT
Esp2	ATTGGCCGGC	CTCAG AATTG	ACGTGGGACT
Esp3	ATTGTCTGAC	CGCCAAGTTA	ACGTGGGACC
Esp4	ACTGTCTGAC	CTCCAAGTTA	ATGTGGGACC
Esp5	ACGGTCTTAC	TTCCAAGTTA	ATGTCGAACC
Esp6	ACGGTCTGAC	TTCCAAGTTA	ATGTCGAACC
HGr	ATTGGCTGAC	CTTCAAATTG	ACGTGGGACT



Evolution du règne animal, nomenclature

Séquences fictives alignées

La parcimonie

	1		11		21				
Esp1	G	TGGGC	CGGC	TTCAGAA	TTG	ACGA	GGT	ACT	
Esp2	A	TGGGC	CGGC	CTCAGAA	TTG	ACGT	GGG	ACT	
Esp3	A	TG	TCTGAC	CG	CAAG	GTTA	ACGT	GGG	ACC
Esp4	A	CTG	TCTGAC	CTC	CAAG	GTTA	ATG	TGGG	ACC
Esp5	A	CGGT	CTTAC	TT	CAAG	GTTA	ATG	TCGA	ACC
Esp6	A	CGGT	CTGAC	TT	CAAG	GTTA	ATG	TCGA	ACC
HGr	A	TGGCTGAC	CTTCAA	TTG	ACGT	GGG	ACT		

Le groupe 1-2 est soutenu par les mutations 7, 9, 15,

Le groupe 5-6 par les mutations 3, 11, 25, 27,

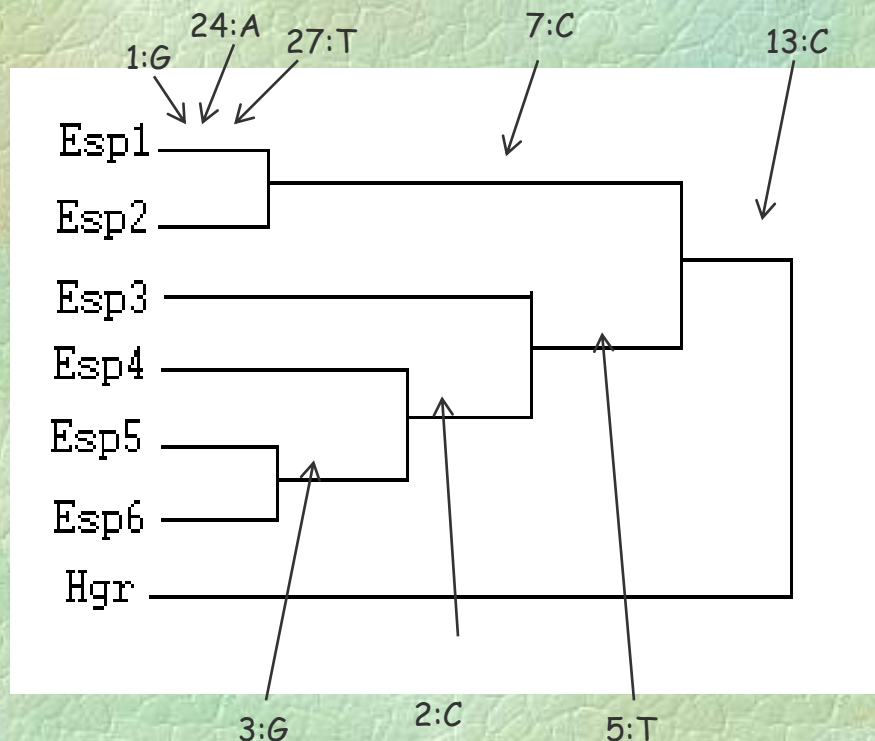
Le groupe 4-5-6 par les mutations 2, 22,

Le groupe 3-4-5-6 par les mutations 5, 17, 20 et 30.

L'ensemble 1 à 6 a la mutation 13 par rapport à l'espèce hors-groupe.



	1		11		21																									
Esp1	G	T	G	G	C	C	G	G	C	T	T	C	A	G	A	A	T	T	G	A	C	G	A	G	G	T	A	C	T	
Esp2	A	T	T	G	G	C	C	G	G	C	C	T	C	A	G	A	A	T	T	G	A	C	G	T	G	G	G	A	C	T
Esp3	A	T	T	G	T	C	T	G	A	C	C	G	C	C	A	A	G	T	T	A	A	C	G	T	G	G	G	A	C	C
Esp4	A	C	T	G	T	C	T	G	A	C	C	T	C	C	A	A	G	T	T	A	A	T	G	T	G	G	G	A	C	C
Esp5	A	C	G	G	T	C	T	A	C	T	T	C	C	A	A	G	T	T	A	A	T	G	T	C	G	A	A	C	C	
Esp6	A	C	G	G	T	C	T	G	A	C	T	T	C	C	A	A	G	T	T	A	A	T	G	T	C	G	A	A	C	C
Hgr	A	T	T	G	G	C	T	G	A	C	C	T	T	C	A	A	A	T	T	G	A	C	G	T	G	G	G	A	C	T



La distance

Arbre phylogénétique



Principe des reconstitutions de phylogénie

On dispose de séquences d'un fragment d'ADN. Une fois l'alignement réalisé, on doit comparer les mutations dans les bases azotées :

- soit les unes par rapport aux autres, en comptant le nombre de différences (distance)
- soit à la séquence d'une espèce hors-groupe, qui servira de référence. Il est nécessaire que cette espèce hors-groupe soit la plus proche possible du groupe étudié.

	1	11	21
Esp1	GTTGGCCGGC	TT CAG AATTG	ACGAGGTACT
Esp2	ATTGGCCGGC	CTCAG AATTG	ACGTGGGACT
Esp3	ATTGTCTGAC	CGCCAAGTTA	ACGTGGGACC
Esp4	ACTGTCTGAC	CTCCAAGTTA	ATGTGGGACC
Esp5	ACGGTCTTAC	TTCCAAGTTA	ATGTCGAACC
Esp6	ACGGTCTGAC	TTCCAAGTTA	ATGTCGAACC
HGr	ATTGGCTGAC	CTTCAAATTG	ACGTGGGACT

Concept d'espèce

Population : ensemble d'individus d'une même espèce qui vivent dans un territoire limité et échangeant des gènes.

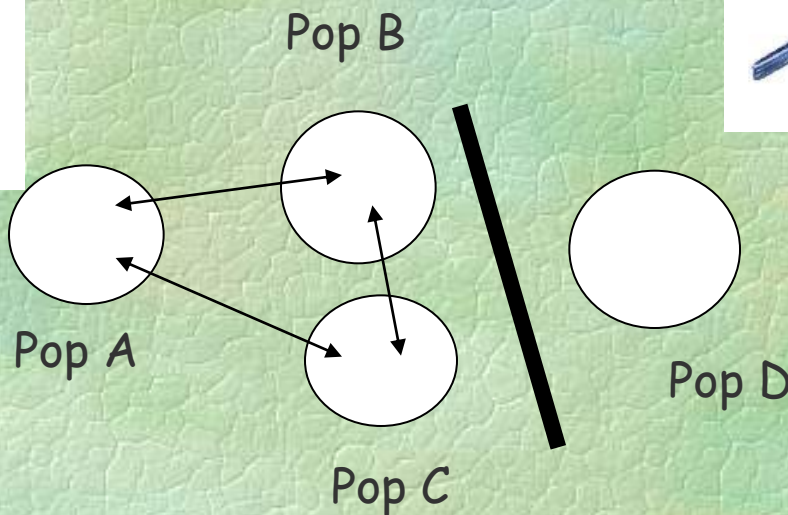
Espèce : groupe de populations naturelles interfécondes et qui sont reproductivement isolées d'autres groupes semblables.



Mésange charbonnière
Parus major



Mésange bleue
Parus caeruleus



Variabilité intraspécifique 1 : Dimorphisme sexuel



Bruant proyer *Miliaria calandra*

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري

Système de reproduction : 1 mâle pour 2-3 femelles

Nid d'herbe sèche dans la végétation près du sol



Bruant jaune *Emberiza citrinella*

1 mâle pour 1 femelle mais infidélités

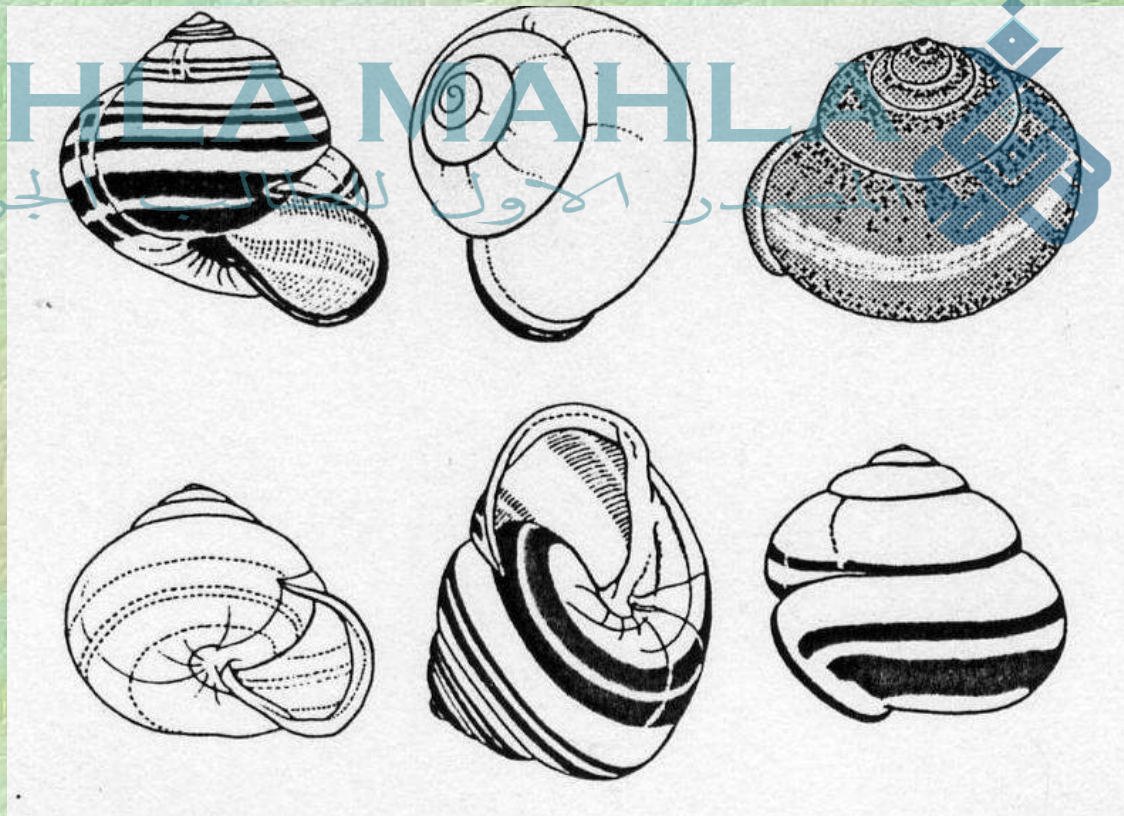
Nid dans les buissons épineux



Merle à ailes rouges *Agelaius phoeniceus*

1 mâle pour 1 femelle mais infidélités

Variabilité intraspécifique 2 : Polymorphisme



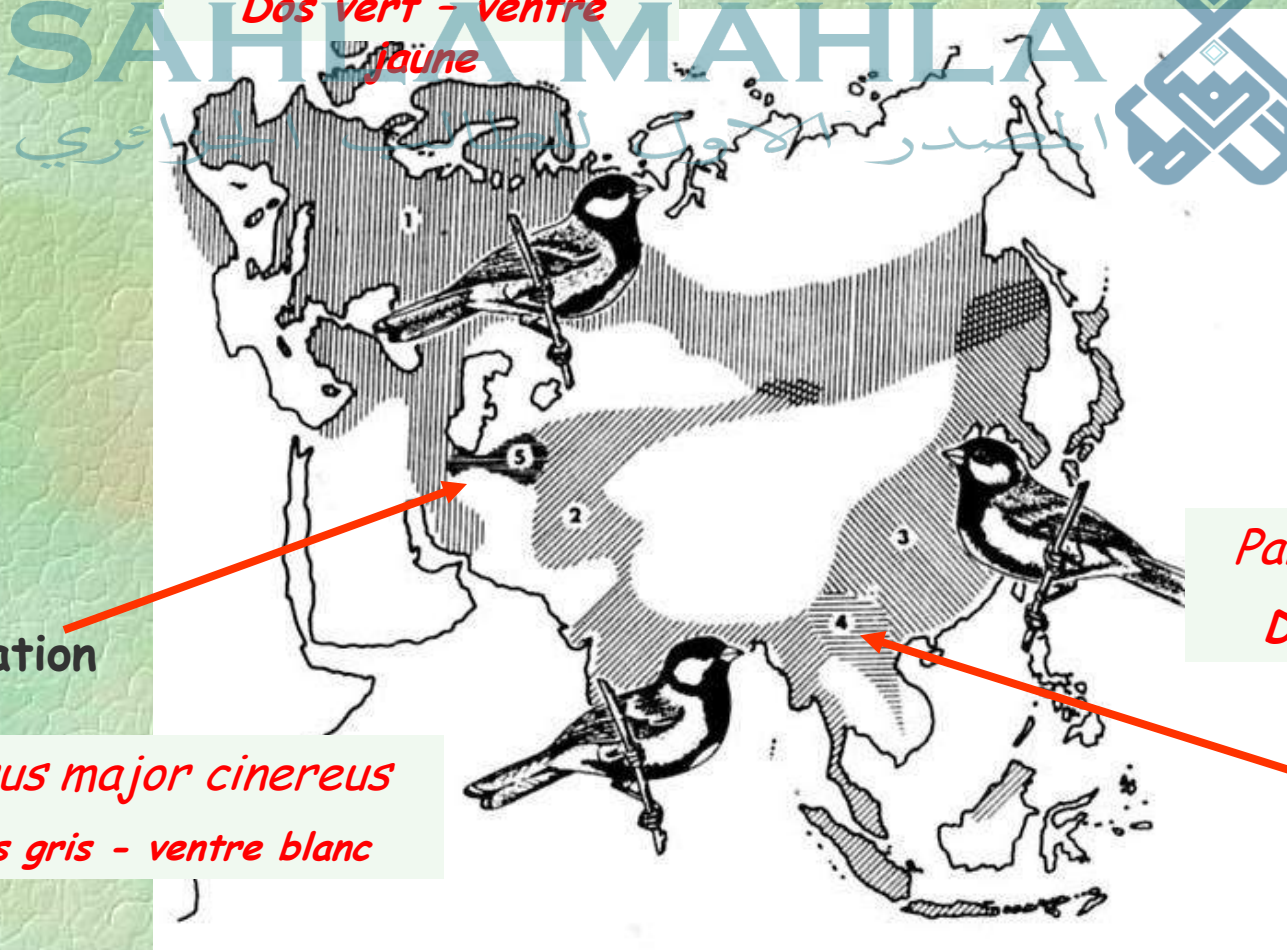
Exemple : l'Escargot des haies *Cepaea nemoralis*

Variabilité intraspécifique 3: Polytypisme

Parus major major

*Dos vert - ventre
jaune*

Mésange charbonnière *Parus major*



Parus major minor

*Dos vert - ventre
blanc*

Hybridation
Chine du sud

Parus major cinereus

Dos gris - ventre blanc

Hybridation
Iran

Conclusion

L'espèce est l'expression de la variabilité d'un ensemble de populations

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



L'espèce a donc une réalité collective, statistique

Mais description de nouvelle espèce



conservé dans une collection

(Université, Museum, Institut privé. . .)

La description ou diagnose : journal scientifique

en latin pour les plantes

en latin, anglais ou français pour les animaux

Règles de nomenclature

Sciurus vulgaris L. 1758 > l'écureuil roux européen.

SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري

Nom de genre Nom d'espèce Nom du descripteur Date de la publication de la description



Carl. Linné

Redoublement possible du nom chez les animaux : *Bufo bufo* L.,

mais non chez les végétaux : *Polytrichum commune* Hedw.

Systeme binominal : Karl Linné

Species plantarum (1753) pour les plantes

Svstema naturae (1758) pour les animaux

CAROLI LINNAEI

EQUITIS DE STELLA POLARI,
ARCHIATRI REGII, MED. ET BOTAN. PROFESS. VPSAL.
ACAD. VPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

SYSTEMA

PER
REGNA TRIA NATURAE,

SECUNDUM
CLASSES, ORDINES,
GENERA, SPECIES,

CUM
CHARACTERIBVS, DIFFERENTIIS, SYNONYMIS, LOCIS.
TOMVS I

PRAEFATVS EST
IOANNES IOACHIMVS LANGIVS

MATH. PROF. PVBL. ORD. HALENS. ACAD. IMP. ET BORVSS. COLLEGA.

Numerus et Admota



AD EDITIONEM DECIMAM REFORMATAM HOLMIENSEM.

HALAE MAGDEBVRGICAE
TYPIS ET SVMTIBVS IO. IAC. CVRT. MDCCLX

CAROLI LINNÆI

S:Æ R:IGIÆ M:ITIS SVECIÆ ARCHIATRI; MEDIC. & BOTAN.
PROFESS. UPSAL; EQUITIS AUR. DE STELLA POLARI;
nec non ACAD. IMPER. MONSPEL. BEROL. TOLOS.
UPSAL. STOCKH. SOG & PARIS. CORESP.

SPECIES
PLANTARUM,

EXHIBENTES

PLANTAS RITE COGNITAS,

AD

GENERA RELATAS,

CUM

DIFFERENTIIS SPECIFICIS,
NOMINIBUS TRIVIALIBUS,
SYNONYMIS SELECTIS,
LOCIS NATALIBUS,

SECUNDUM

SYSTEMA SEXUALE

DIGESTAS.

TOMVS I

Cum Privilegio S. R. Mitis Sueciae & S. R. Mitis Poloniae ac Electoris Saxon.

HOLMIÆ,
IMPENSIS LAURENTII SALVII.
1753.

La classification

Noms d'espèce

Tribus

Sous-famille

Famille

<i>Sciurus vulgaris</i>
<i>Sciurus carolinensis</i>
<i>Xerus rutilus</i>
<i>Marmotta marmotta</i>
<i>Pteromys volans</i>
<i>Petaurista alborufus</i>

Sciurini

Xerini

Marmottini

Petauristini

Sciurinae

Petauristinae

Sciuridae



La classification (suite)



Famille

Sciuridae

Super-famille

Sciuroidea

Aplodontidae

Sous-ordre

- les Sciuriformes
- les Myomorphes
- les Hystrichomorphes
- les Caviomorphes

Ordre

Rongeurs = Rodentia

Sous-Classe

Euthériens

Classe

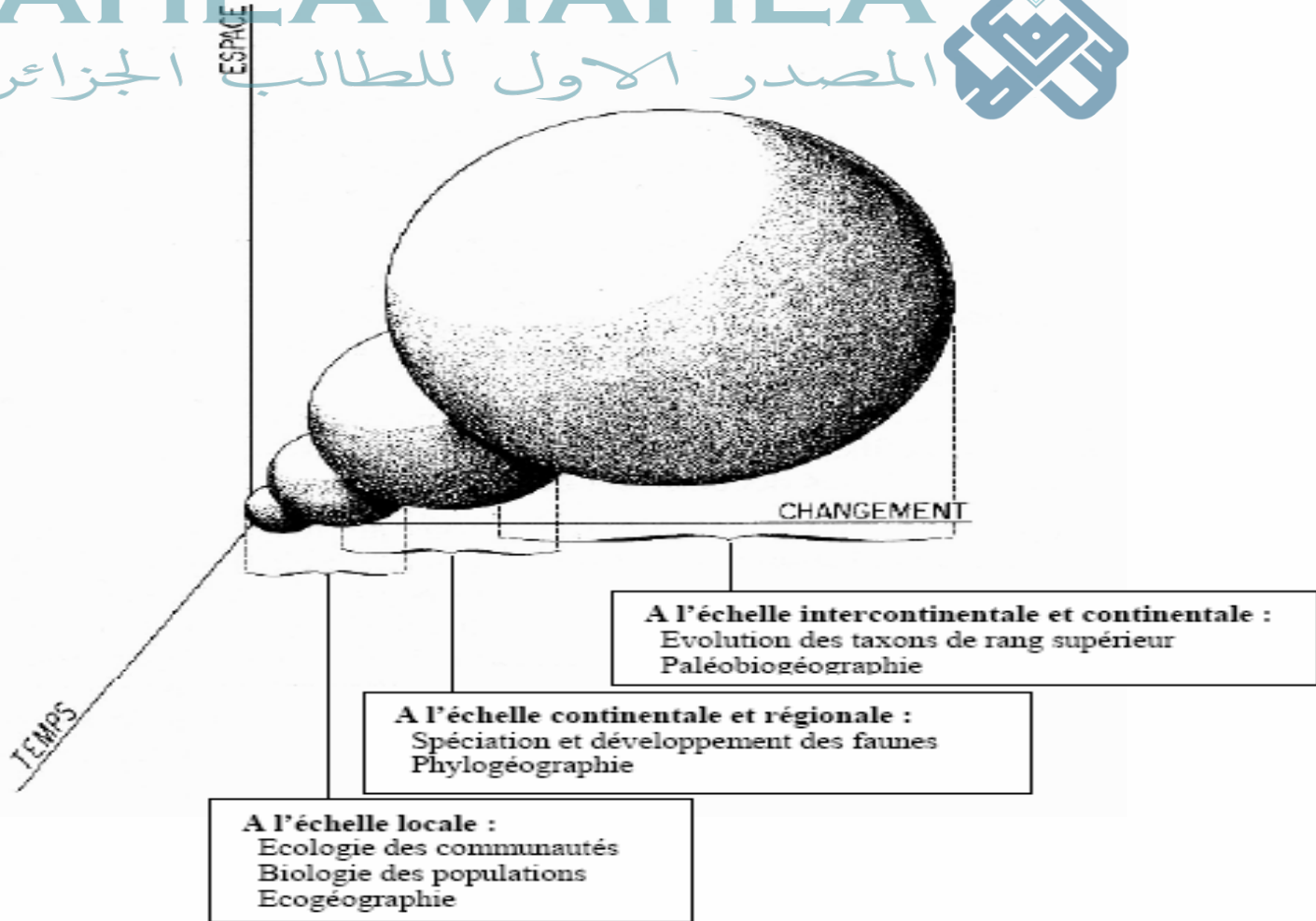
Mammifères
= Mammalia

La spéciation

L'étude de la biologie des populations d'une espèce, c'est d'essayer de comprendre en partie comment ces populations interagissent à l'heure actuelle, mais aussi comment elles se sont mises en place et donc tenter d'appréhender l'histoire de l'espèce dans son ensemble.

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



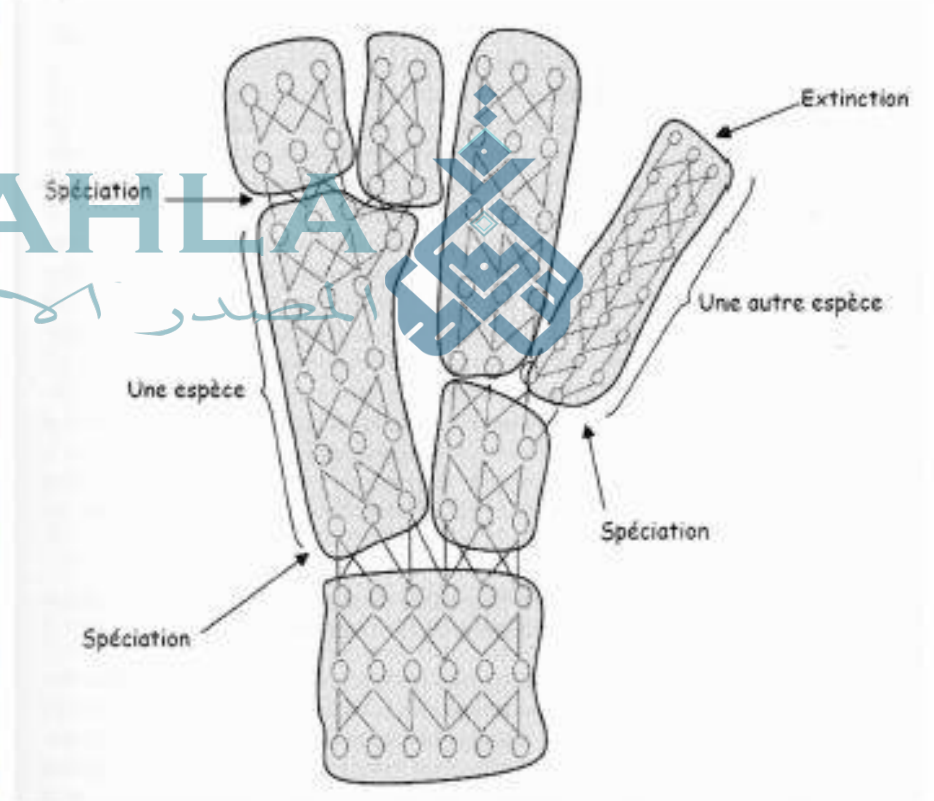
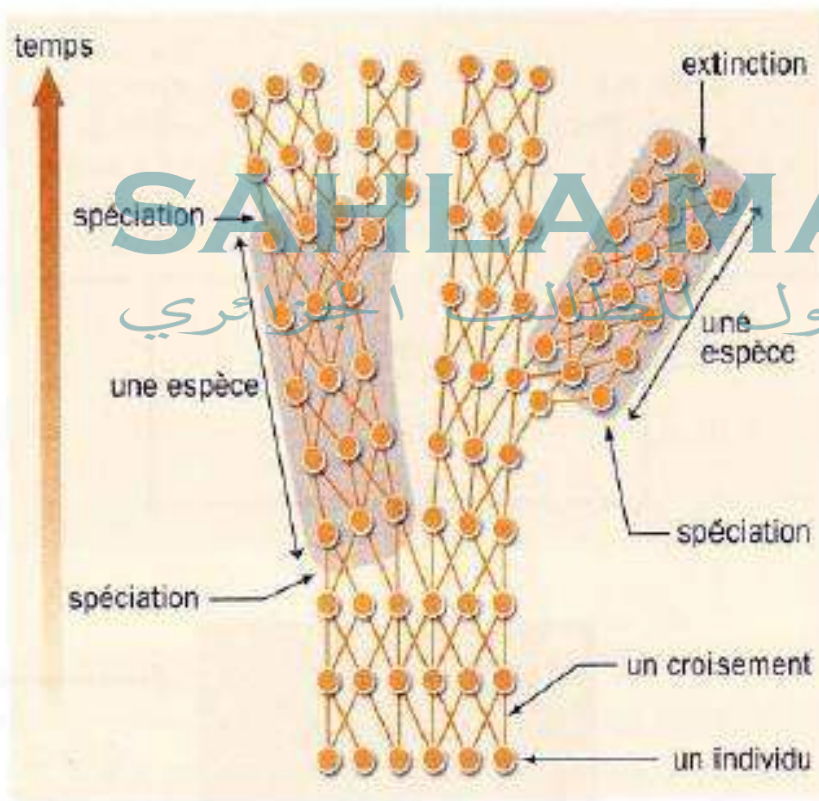


Schéma d'une partition en espèces



Spéciation allopatrique (géographique)



1. Isolation par une barrière physique



isolement reproductif

2. La dérive génétique, les mutations et la sélection différentielle causent des différences génétiques



Absence de flux génétiques

3. Les génomes sont incompatibles ; une barrière post-zygotique est établie

Spéciation sympatrique

Deux espèces phylogénétiquement proches, vivant sur un même territoire, mais ne s'hybridant pas



1. Distribution dans des habitats hétérogènes



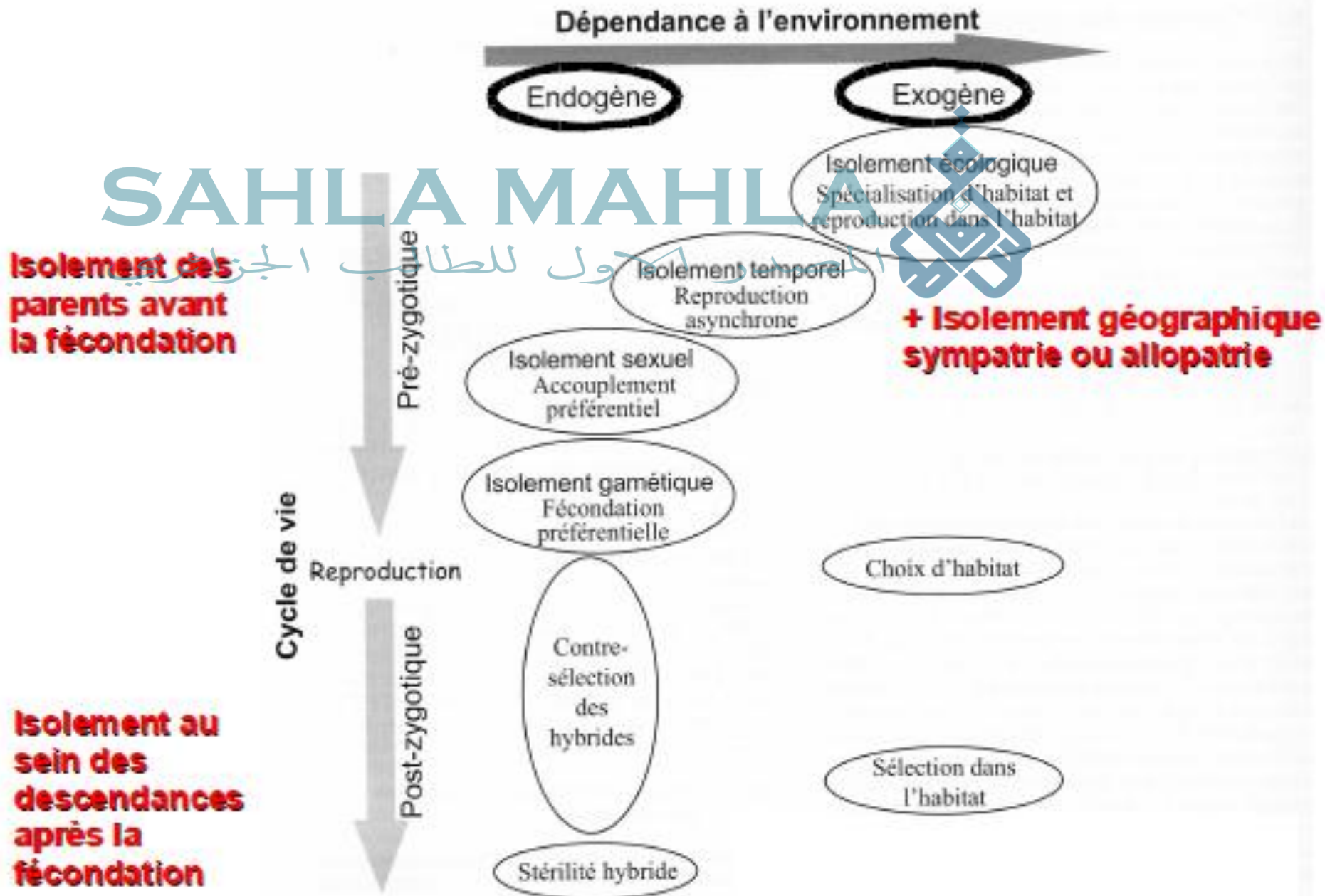
séparation évolutive des espèces sans nécessité d'isolement.

2. Des sélections divergentes causent des différences écologiques



3. Une barrière pré-zygotique se met en place comme conséquence indirecte des différences écologiques

Les différents isolements reproductifs



La spéciation

Mécanisme fondamental : spéciation allopatrique



Interruption des échanges de gènes entre A' et A''

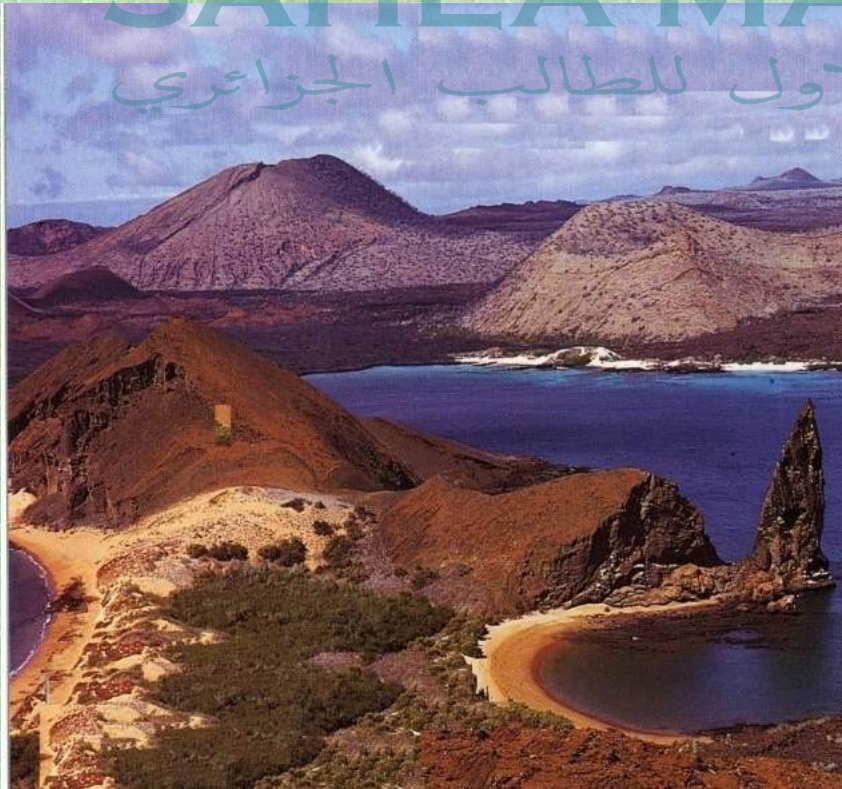
↓
Accumulation de différences

↓
A' et A'' ne se reconnaissent plus > espèces différentes

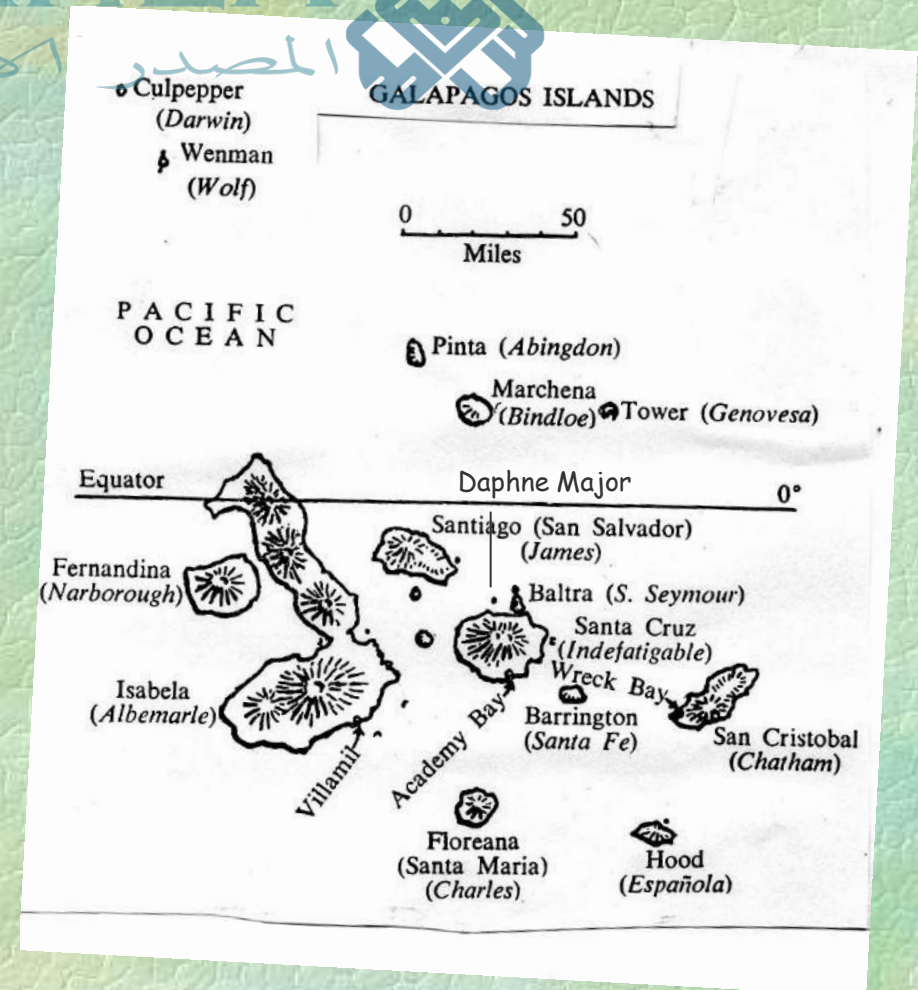
La spéciation

Végétation aride

900 Km à l'Ouest de l'Equateur

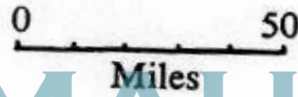


Isabela



o Culpepper
(Darwin)
p Wenman
(Wolf)

GALAPAGOS ISLANDS



SAHLA MAHLA

PACIFIC OCEAN

Pinta (Abingdon)

Marchena
(Bindloe)

Tower (Genovesa)

Daphne Major

Equator

0°

Fernandina
(Narborough)

Santiago (San Salvador)
(James)

Baltra (S. Seymour)

Santa Cruz
(Indefatigable)

Isabela
(Albemarle)

Wreck Bay

Barrington
(Santa Fe)

San Cristobal
(Chatham)

Villamil

Floreana
(Santa Maria)
(Charles)

Hood
(Española)



Charles Darwin et les Pinsons

Geospiza magnirostris magnirostris



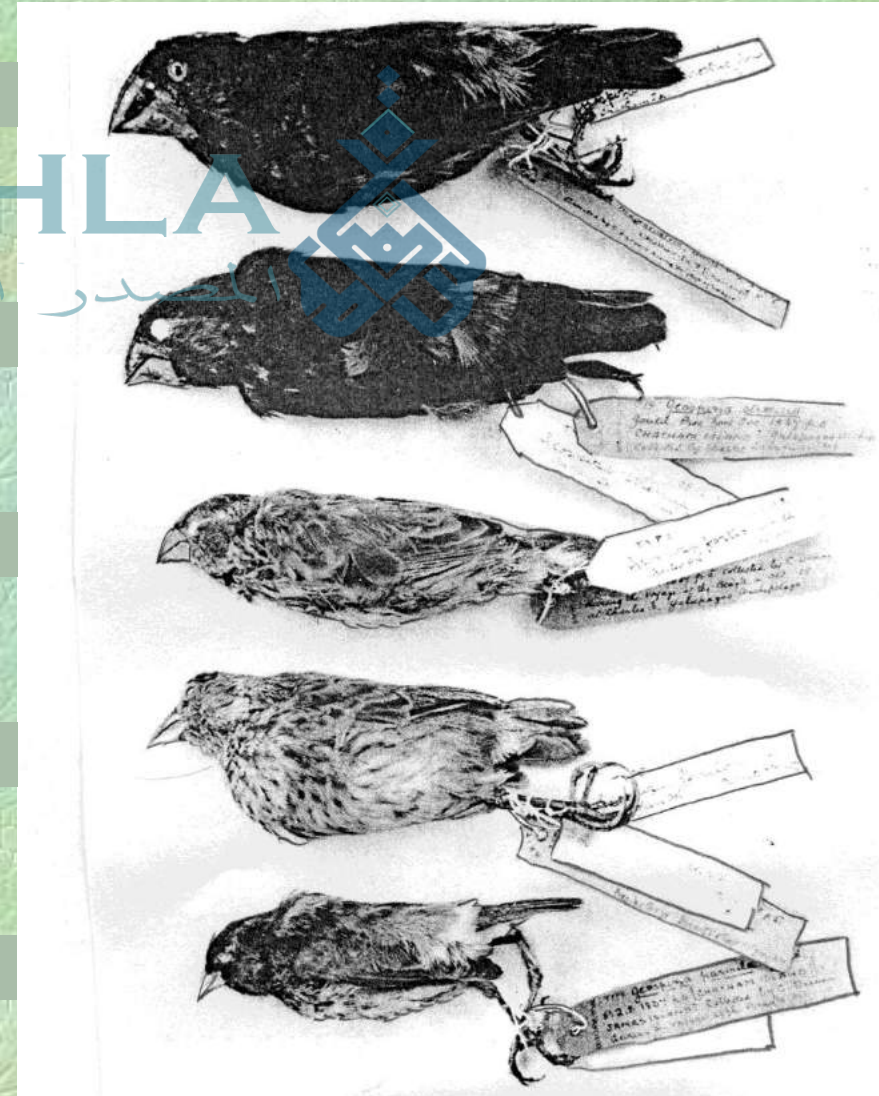
Voyage en 1835

G. magnirostris strenua

G. fortis

G. nebulosa nebulosa

Camarhynchus parvulus parvulus



Les Pinsons : des espèces très voisines

Geospiza fortis
Santa Cruz

Geospiza magnirostris
Genovesa



Geospiza fortis
Daphne major

Geospiza fuliginosa
Espanola

Granivores terrestres

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



Geospiza scandens

Fruits charnus des Opuntia



C. crassirostris



C. psittacula

Insectivores arboricoles



Camarhynchus heliobates (Mangrove)



C. pauper

Les espèces se partagent différentes niches écologiques

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



Granivores terrestres

Frugivores sur les Cactus *Opuntia*

Insectivores arboricoles

Comment reconstituer l'histoire de ces spécialisations ?

Phylogénie des Pinsons

ADN mitochondrial + cytochrome b

Ancêtre =
granivore
terrestre

Geospiza

G. magnirostris

G. difficilis

G. scandens

G. conirostris

G. fortis

G. fuliginosa

Pinaroloxia inornata

C. heliobathes

C. pallidus

C. psittacula

C. pauper

C. parvulus

Platyspiza

crassirostris

Certhidea olivacea

Ancêtre =
insectivore
arboricole

Camarhynchus

المصدر الأول للطالب الجزائري



La spéciation (rappel)

Mécanisme fondamental : spéciation allopatrique



Interruption des échanges de gènes entre A' et A''



Accumulation de différences



A' et A'' ne se reconnaissent plus > espèces différentes

Accumulation progressive des différences par la sélection naturelle

SAHLA MAHLA

Sécheresse en 1977 → 80 % de mortalité de *Geospiza fortis* à Daphne major

Moins de plantes à petites graines

Années	Effectif	Longueur du bec (mm)	Largeur du bec (mm)
1976	640	10,68	8,68
fin 1977	85	11,07	9,01



Mortalité : surtout les oiseaux à bec de petite taille

Climat et grosseur de bec

Dureté des graines et grosseur des becs

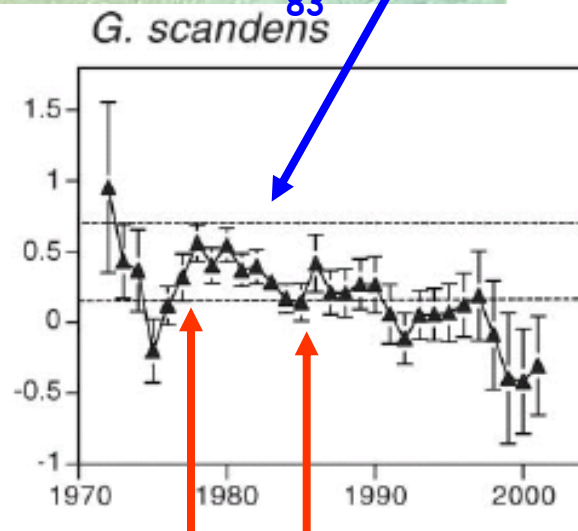
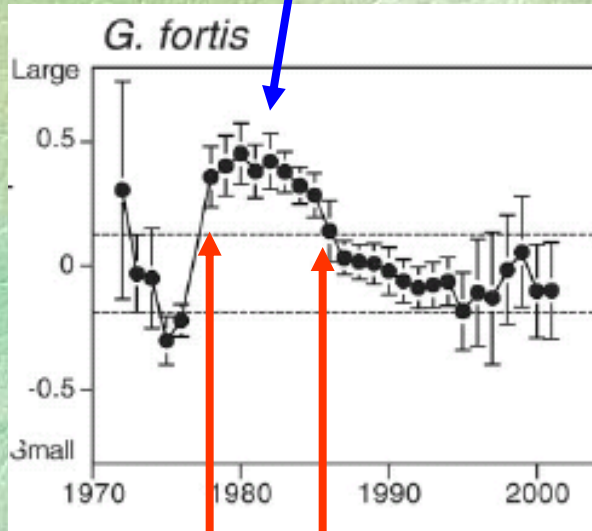
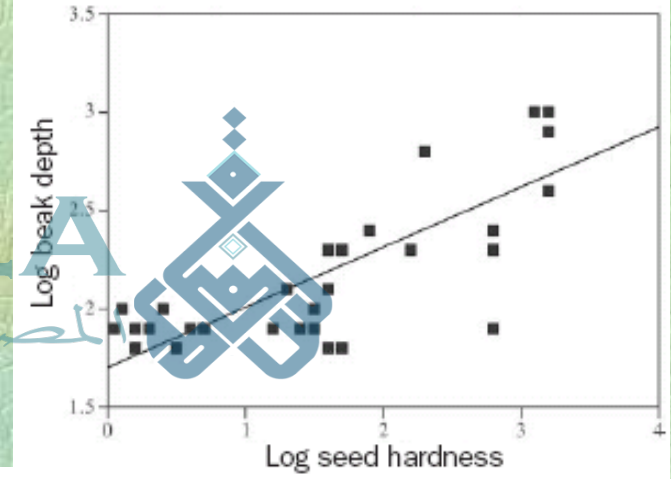
SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري

0 sélection

El Niño
83

El Niño
83



Secheress
e1977

Secheres
se1985

Mortalité des gros

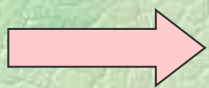
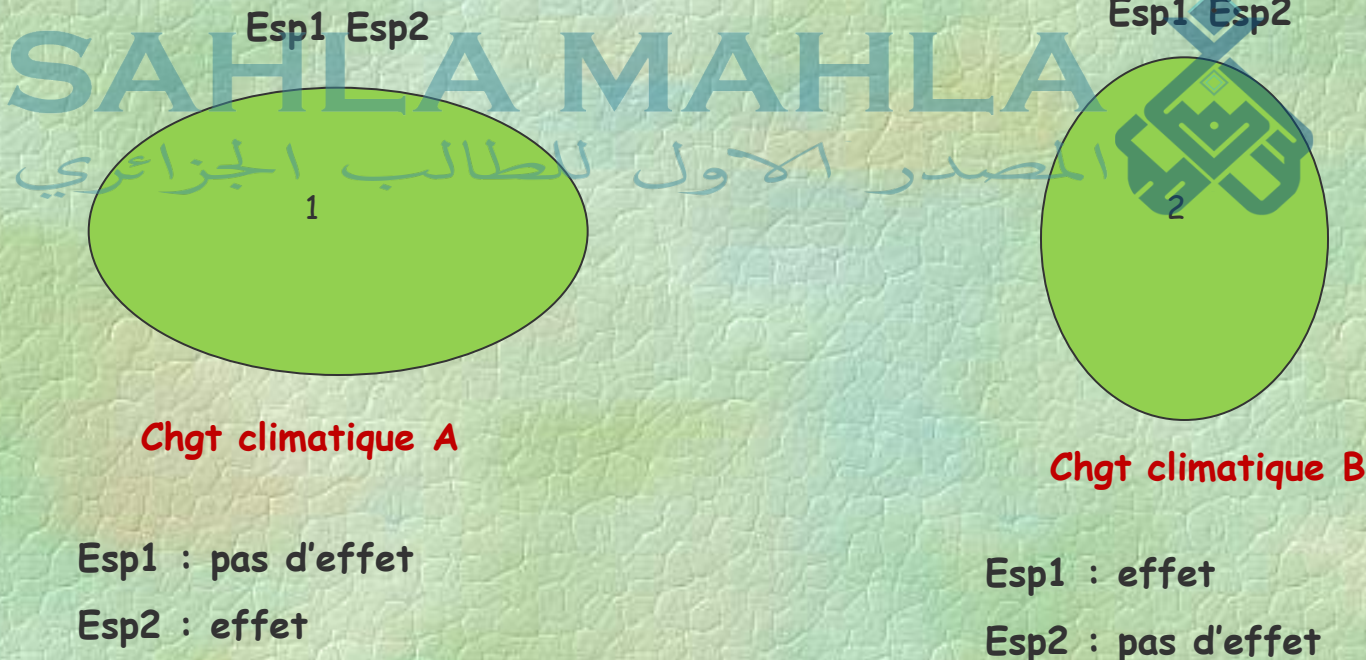
Secheress
e1977

Secheres
se1985

Survie des
moyens

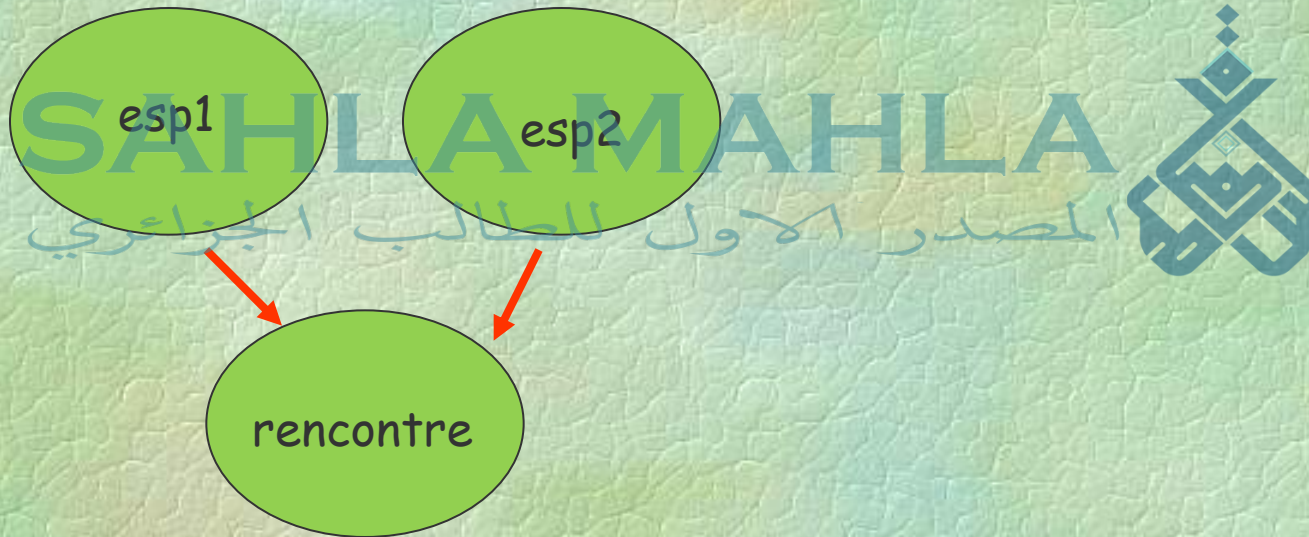
Changement climatique
: chaque espèce réagit
de manière différente

Sélection différentielle sur aires disjointes



Divergence des 2 populations de Esp1 et Esp2

Renforcement de spéciation



Si esp2 se retrouve en contact avec esp1,
qu'arrive-t-il ?

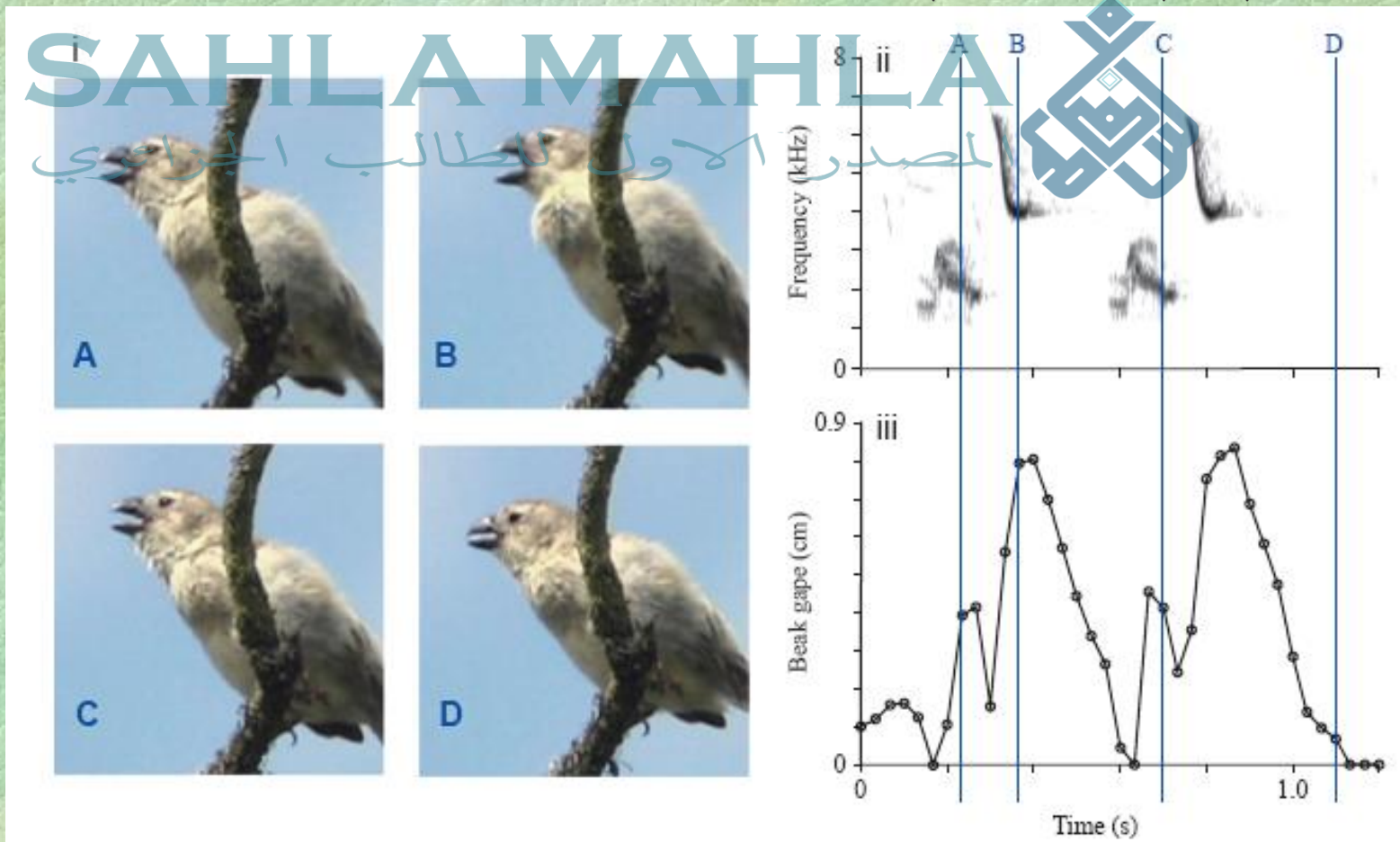
Grande ressemblance → **Compétition**
Elimination ?

Conséquences des différences de bec sur le chant

Camarhynchus psittacula

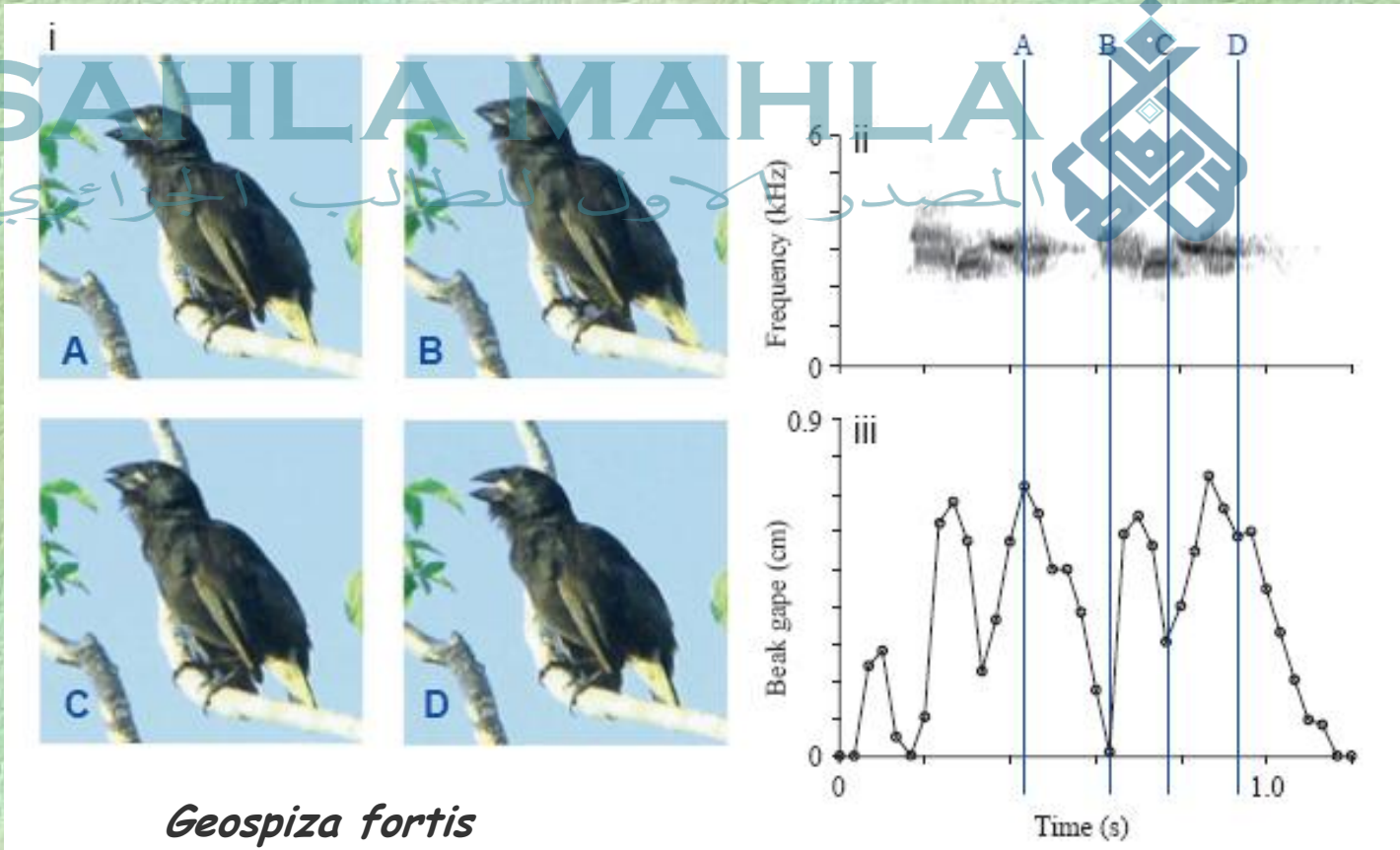
Spectrogrammes

Jeff Podos, Massachusetts, 2001, 2004



Relation entre bâillement du bec - hauteur du son

Conséquences des différences de bec sur la résonance



L'espace compris dans l'ouverture du bec = chambre de résonance

Bec et spectrogrammes

G. magnirostris



Bec robuste à déplacement lent >
amplitude de fréquence < 2000
Hz et chant simple

G. fortis



G. fuliginosa



G. scandens



C. parvulus



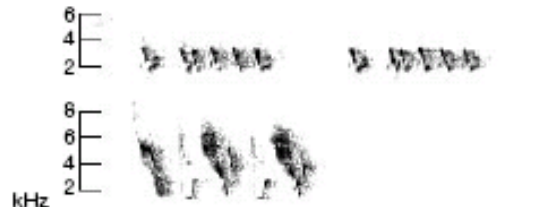
C. psittacula



C. pallida



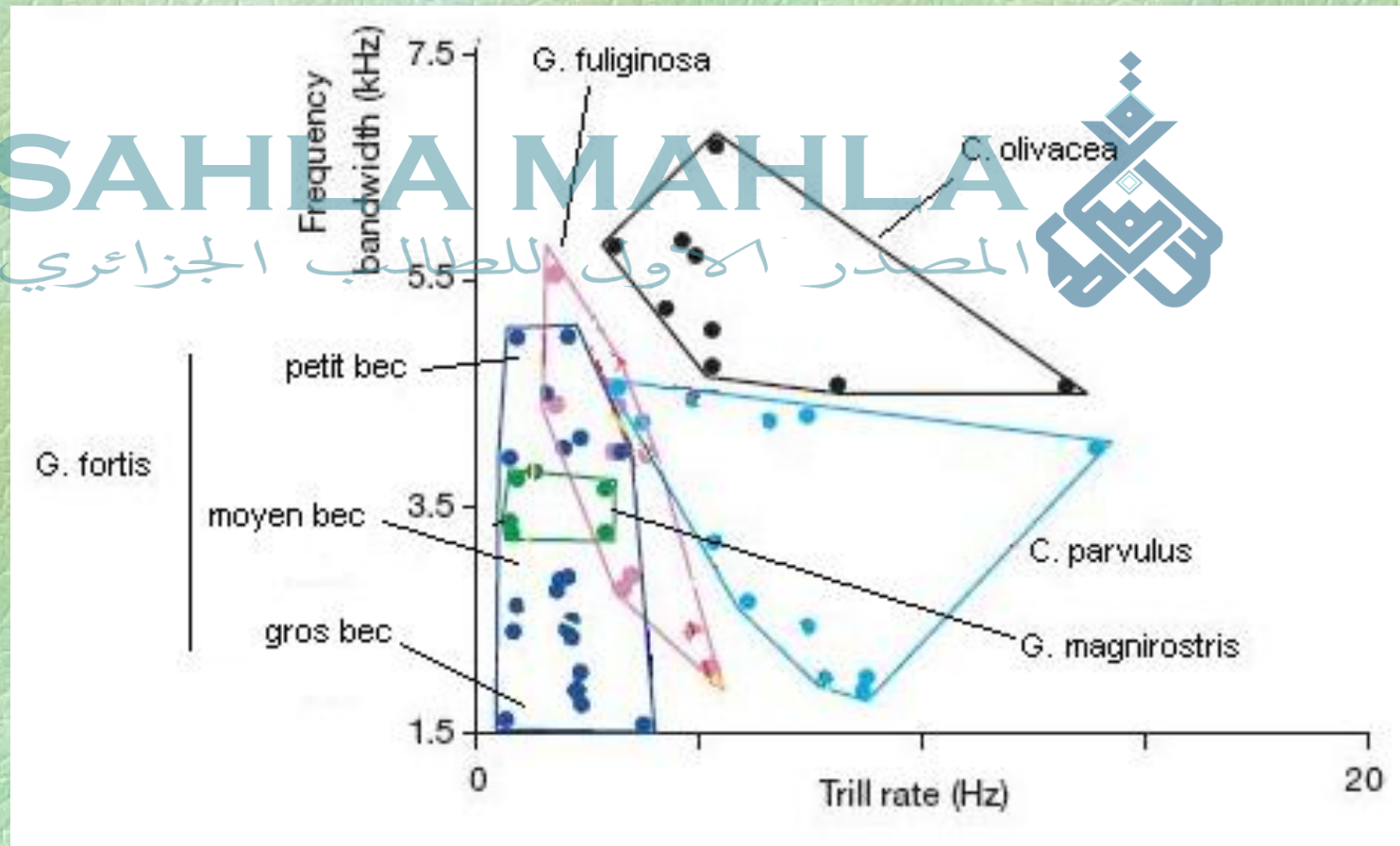
C. olivacea



Bec fin à déplacement rapide >
amplitude de fréquence de 8000
Hz et chant complexe

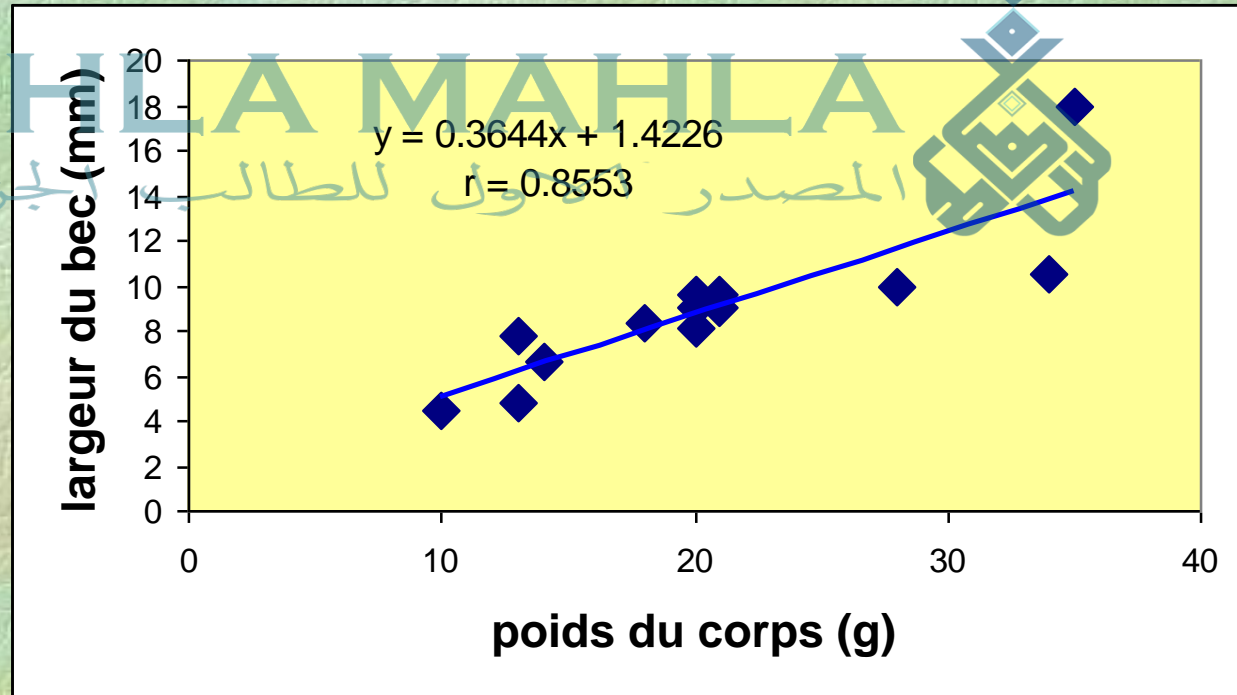
Mesures : des nombres de syllabes émises par seconde
: de la fréquence des sons

Variabilité des caractéristiques vocales



La forme du bec de *G. fortis* influe sur le chant donc sur la reconnaissance des mâles par les femelles

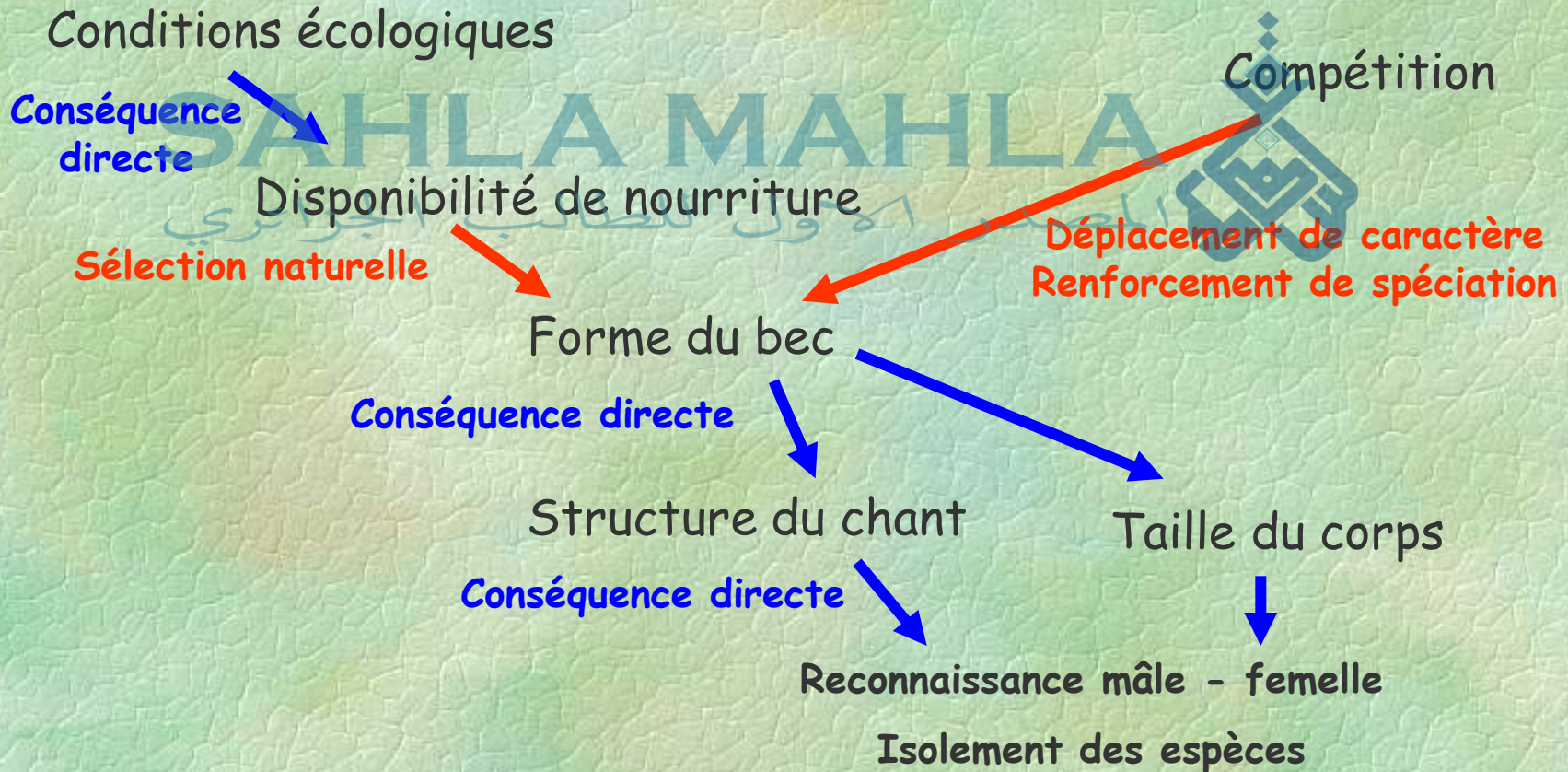
Reconnaissance spécifique visuelle mâles - femelles



La taille du bec est liée au poids du corps

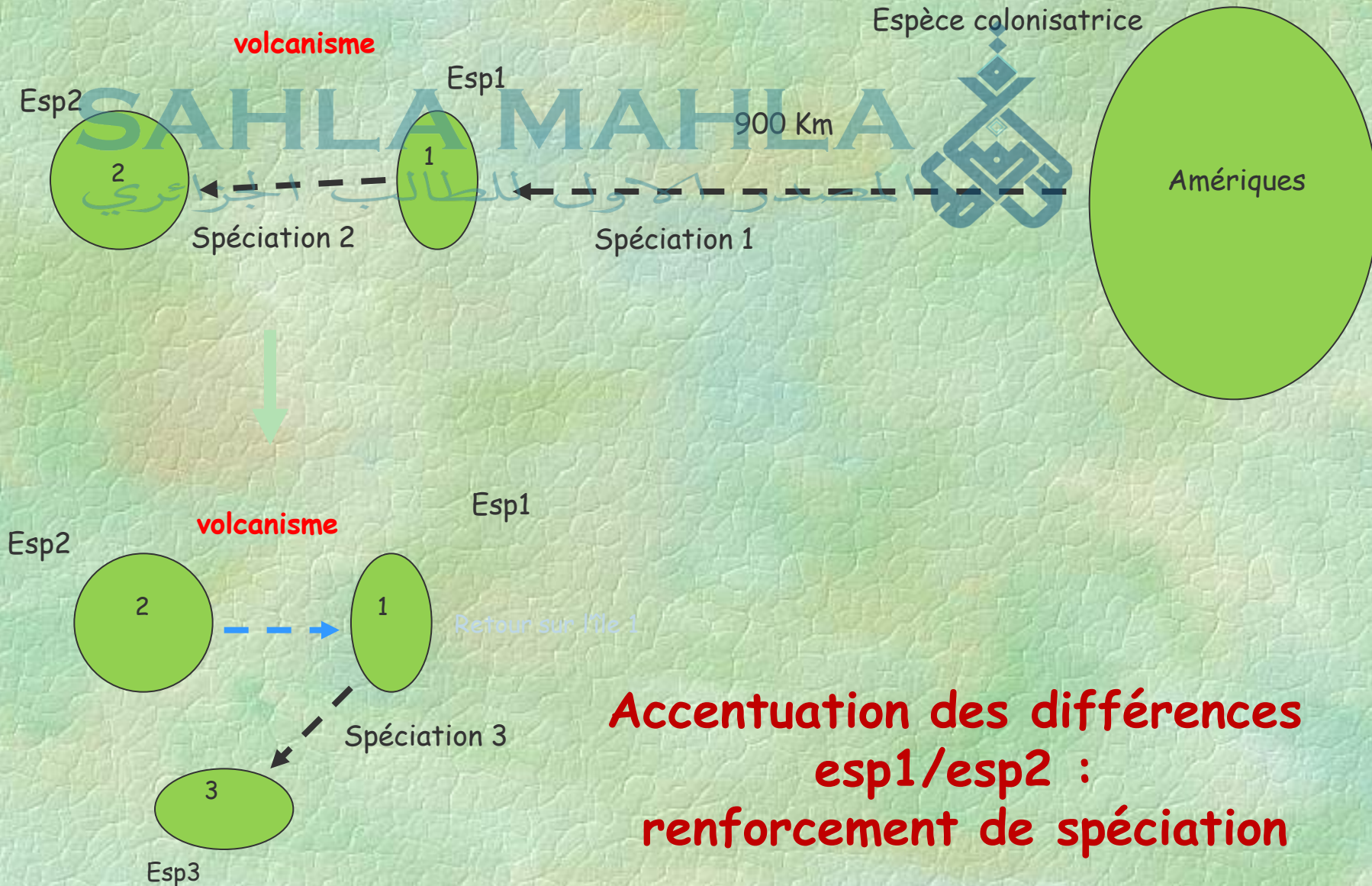
→ Importance dans la reconnaissance visuelle de l'espèce

Bilan : sélection - spéciation



La spéciation est un sous-produit de la sélection différentielle dans 2 aires disjointes

Histoire de la colonisation



Sous-règne des **unicellulaires** (=Protozoaires)

(du grec, prôtos : premier et zôon, animal) **64000 espèces**

Les protozoaires ou protistes



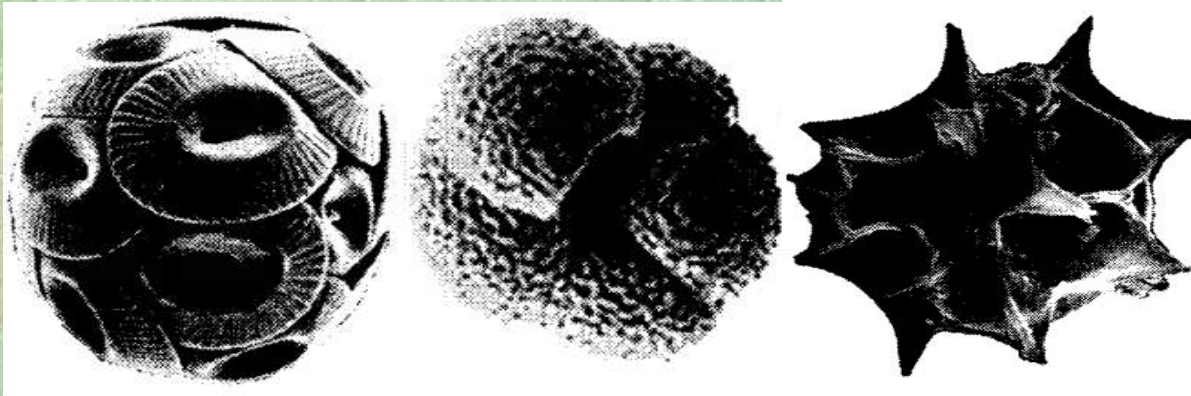
Ce sont des organismes unicellulaires autonome

(Remplissent les différentes fonctions grâce à la présence d'organites variés)



Caractères généraux des embranchements de protozoaires

- 1 - Ce sont des animaux unicellulaires
- 2 - Leur morphologie variable (simples/ hautement complexes).



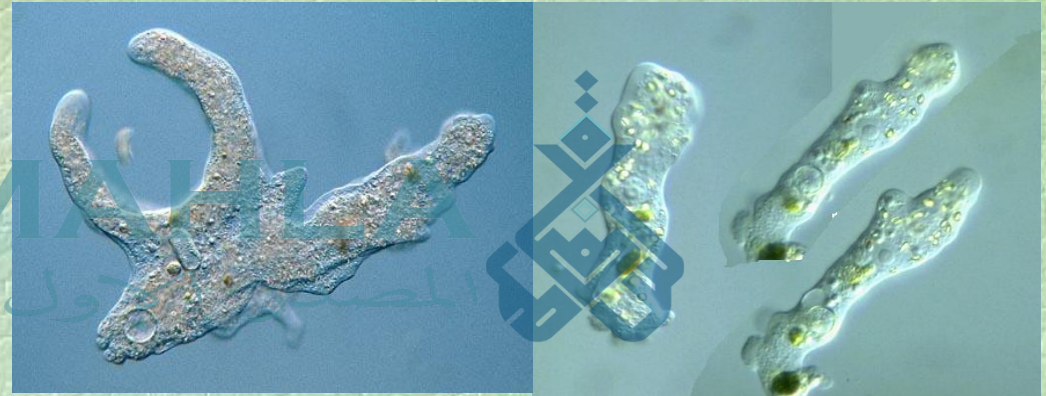
- 3 - Le noyau et le cytoplasme sont variés (uni ou plurinucléés. Cytoplasme à zone endoplasme et ectoplasme)
- 4 - Divers modes de vie (libres, parasite, mutualiste à habitat aquatiques ou terrestres)



5 - La locomotion est le fait de **pseudopodes**, cils, flagelles et mouvement cellulaires directs.

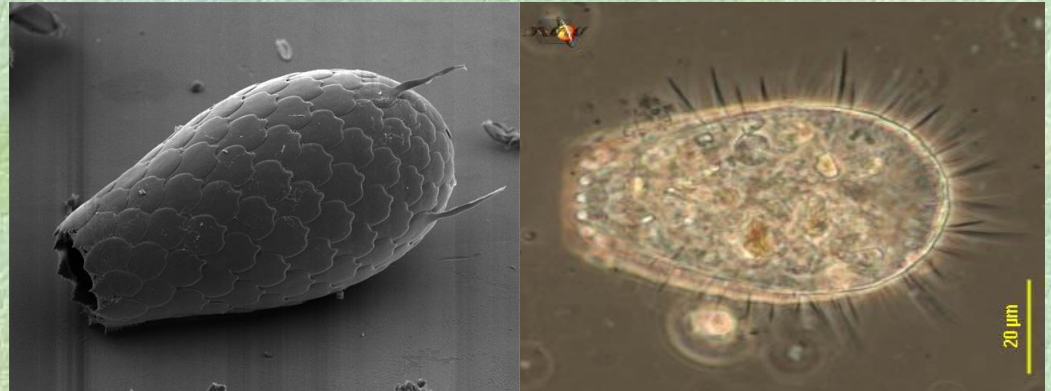
Lobopodes

(=pseudopodes larges contenant ectoplasme et endoplasme.) (Genre Limax)



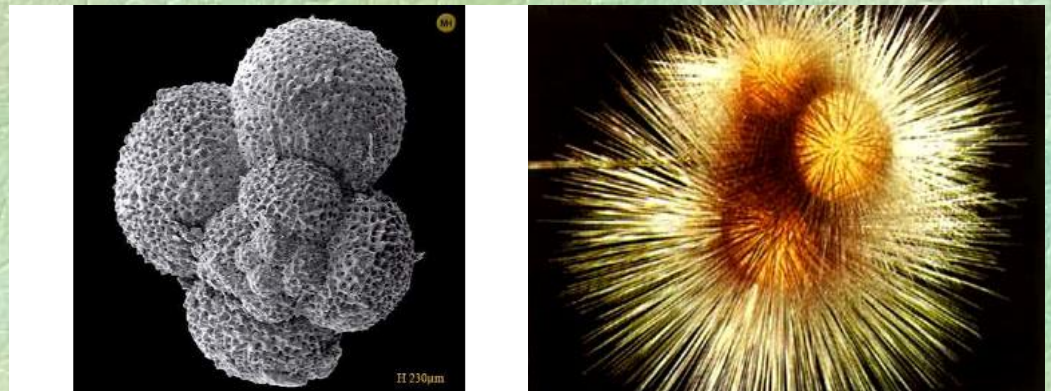
Filipodes

(=extensions fines souvent ramifiées ne contenant que l'ectoplasme) (G. Euglypha)



Réticulopodes

(=pseudopodes semblables aux filipodes qui se rejoignent pour former un réseau en forme de filet. (G. Globigerina)



5 - La locomotion est le fait de pseudopodes, **cils**, flagelles et mouvement cellulaires directs.

SAHLA MAHLA

الجامعة الجزائرية
الاول للطالب الجزائري



© Jean-Marc Babalian 2013



5 - La locomotion est le fait de pseudopodes, cils, **flagelles** et mouvement cellulaires directs.

SAHLA MAHLA

الجامعة الجزائرية
الاول للطالب الجزائري

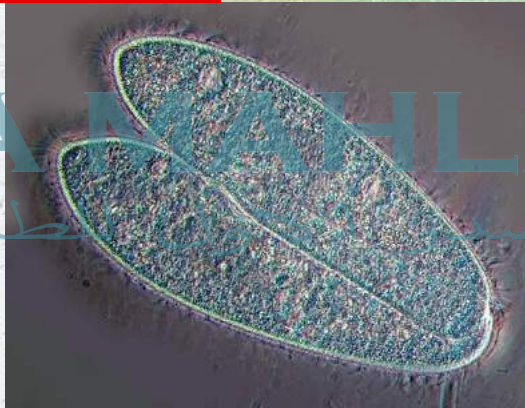
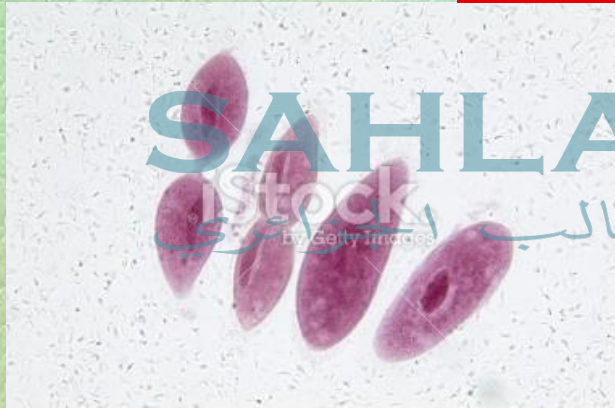


© Jean-Marc Babalian 2013

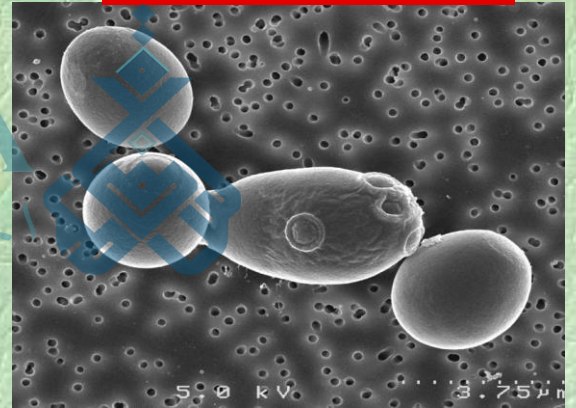


6 - La reproduction asexuée = fission ou scissiparité

Fission binaire

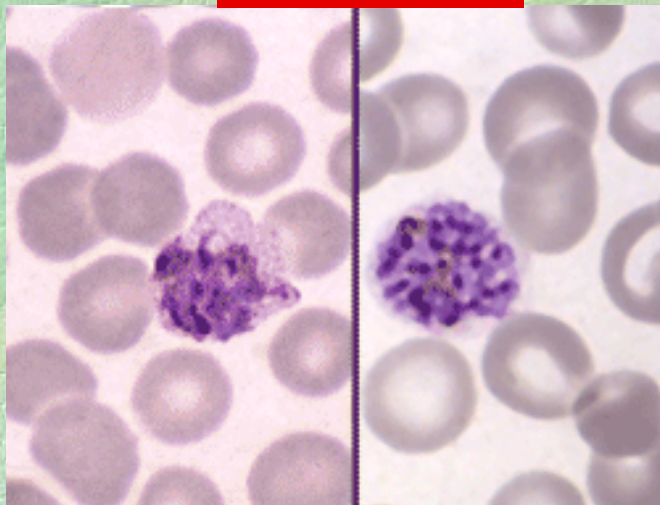


Bourgeonnement

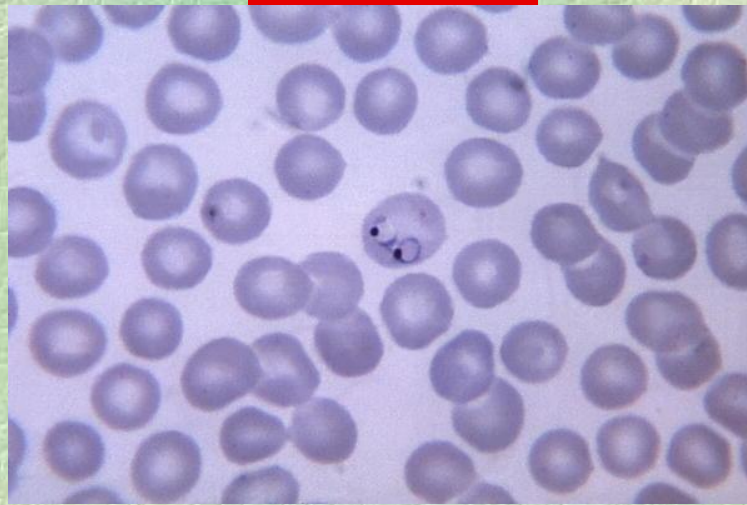


La reproduction asexuée = fission multiple

Schizogonie

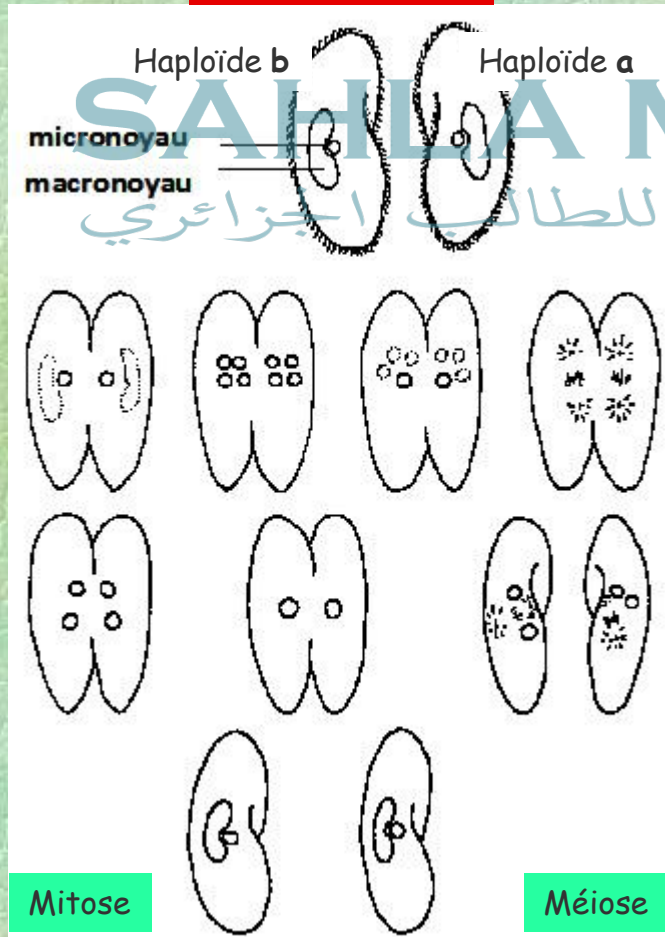


Sporogonie



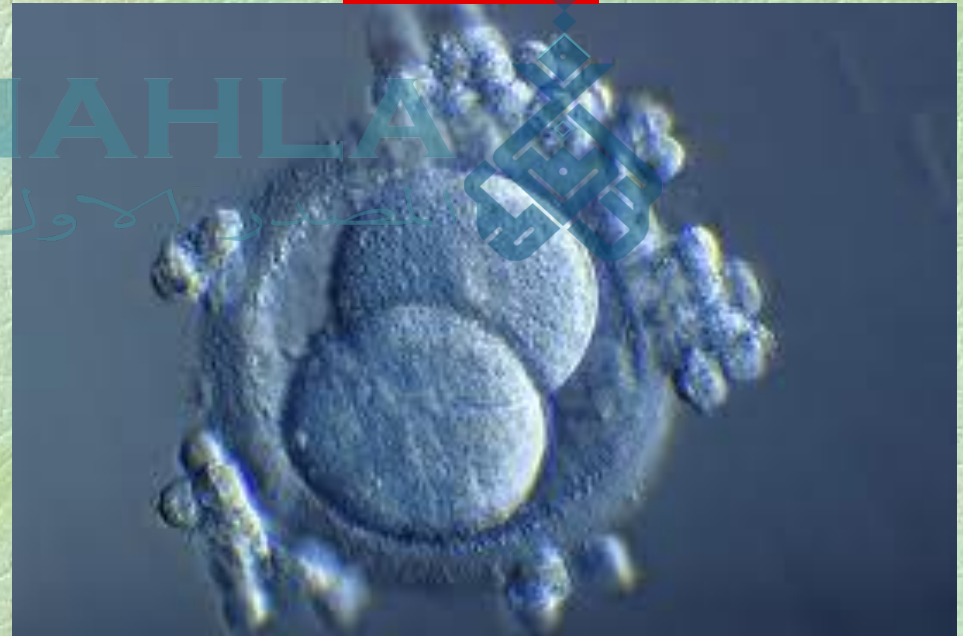
Elle peut également être **sexuée**

Conjugaison



(Echange de gamète entre individus)

Syngamie

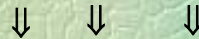


(union d'un gamète mâle et femelle pour former un œuf)



Sous-règne des unicellulaires (=Protozoaires)

1. S/Embranchement des rhizopodes (amibes)
2. S/Embranchement des actinopodes
3. S/Embranchement des ciliés
4. S/Embranchement des cnidosporidies
5. S/Embranchement des sporozoaires (coccidies)



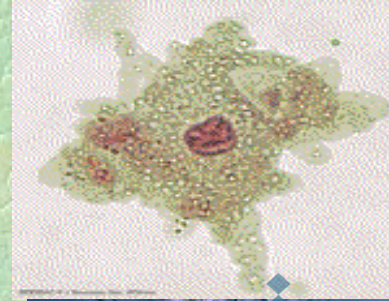
La principale différence entre les protozoaires se fait au niveau de **l'appareil locomoteur**.



Les rhizopodes

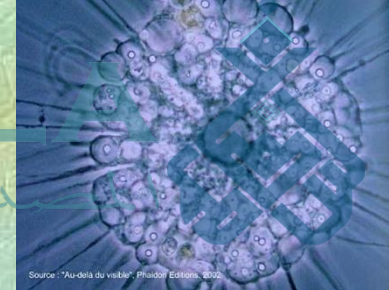
Amibes = projections cytoplasmiques ou pseudopodes

Foraminifera = filopodes réticulés granuleux



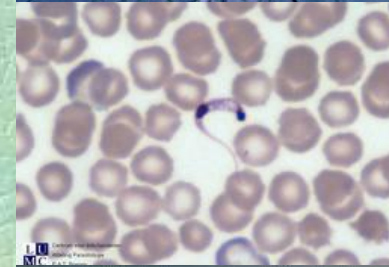
Les actinopodes

Héliozoaires = filopodes réticulés granuleux



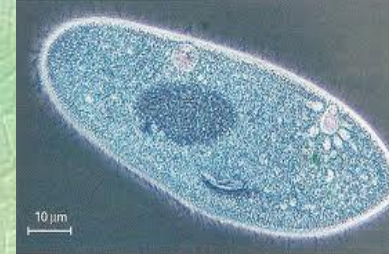
Les Rhizoflagellés

Trypanosoma = Se déplacent à l'aide de flagelles



Les ciliés

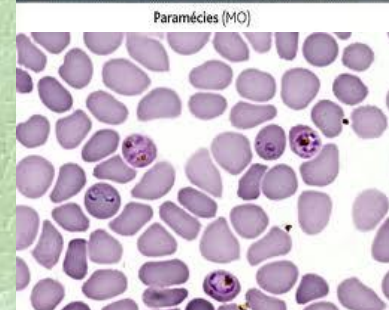
Paramecium = Se déplacent à l'aide de ciles



Paramécies (MO)

Les sporozoaires

Plasmodium = coccidies = kystes



Les cnidosporidies

EMB	SOUS-EMB	SUPER CLASSE	CLASSE	SOUS-CLASSE	EXEMPLES	
SARCOMASTIGOPHORES	Mastigophores = flagellés		Zoomastigophores		Choanoflagellés <i>Trypanosoma</i> <i>Leishmania</i> <i>Trichomonas</i> <i>Joenia</i> <i>Trichonympha</i>	
					Opalines	
	Opalines Sarcodines		Rhizopodes	Lobosiens	Gymnamoebiens	<i>Chaos diffluens</i> <i>Entamoeba histolyca</i>
					Thecamoebiens	<i>Difflugia</i> <i>Euglypha</i>
			Actinopodes	Granuloreticuloses	Foraminifères	<i>Elphidium</i>
				Acanthaires		
			Heliozoaires			
APICOMPLEXES			Sporozoaires	Grégarines	<i>Stylocephalus longicollis</i>	
				Coccidies	<i>Plasmodium falciparum</i> <i>Aggregata eberthi</i> <i>Toxoplasma</i> <i>Eimeria perforans</i>	
CILIOPHORES = CILIES			Kinetofragminophores	Vestibulifères		
					Hypostomates	
					Suctoriens	
			Oligohymenophores	Hymenostomates	<i>Paramecium</i>	
				Péritriches	<i>Vorticella</i>	
			Polymenophores	Spirotriches	<i>Stentor</i> <i>Stylonychia</i>	
MYXOZOAIRES					<i>Myxobolus pfeifferi</i>	



Sous-règne des unicellulaires (=Protozoaires)

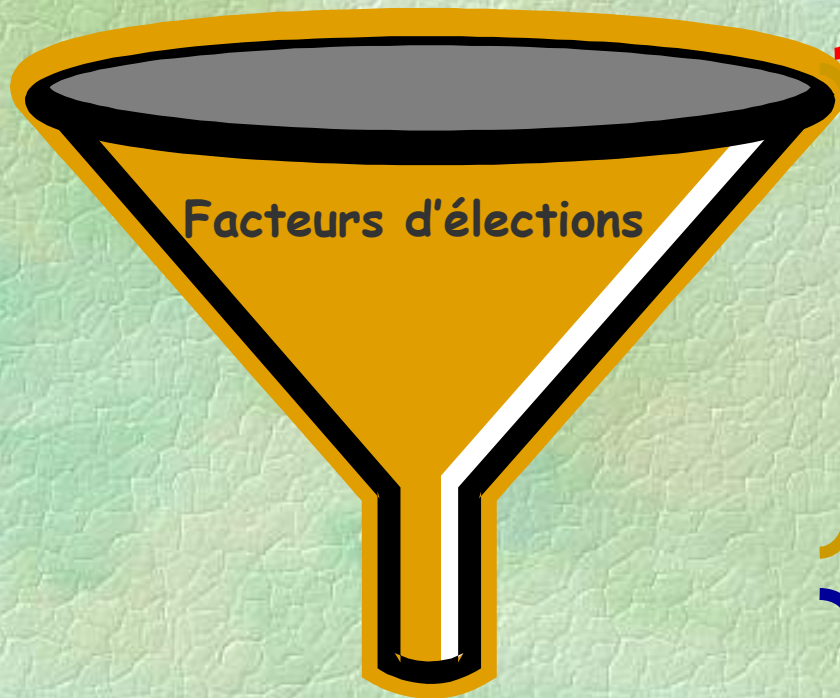
Actinopodes Rhizopodes

Sporozoaires

Ciliés

Cnidosporidies

Il existe plusieurs
Embranchements



Facteurs d'élections

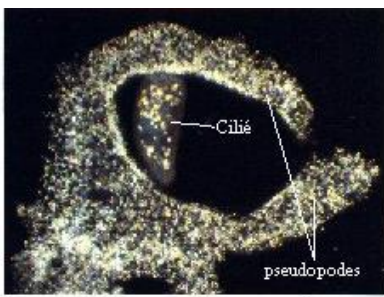
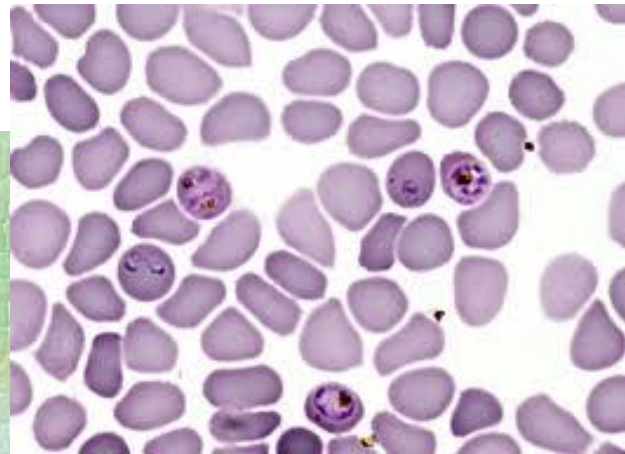
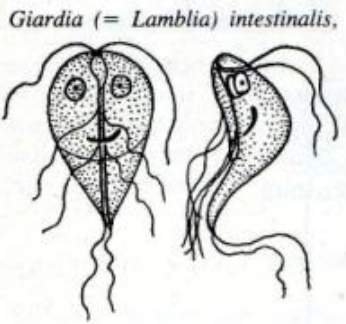
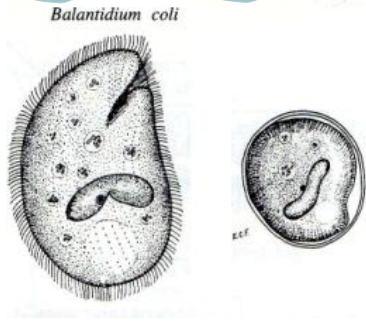
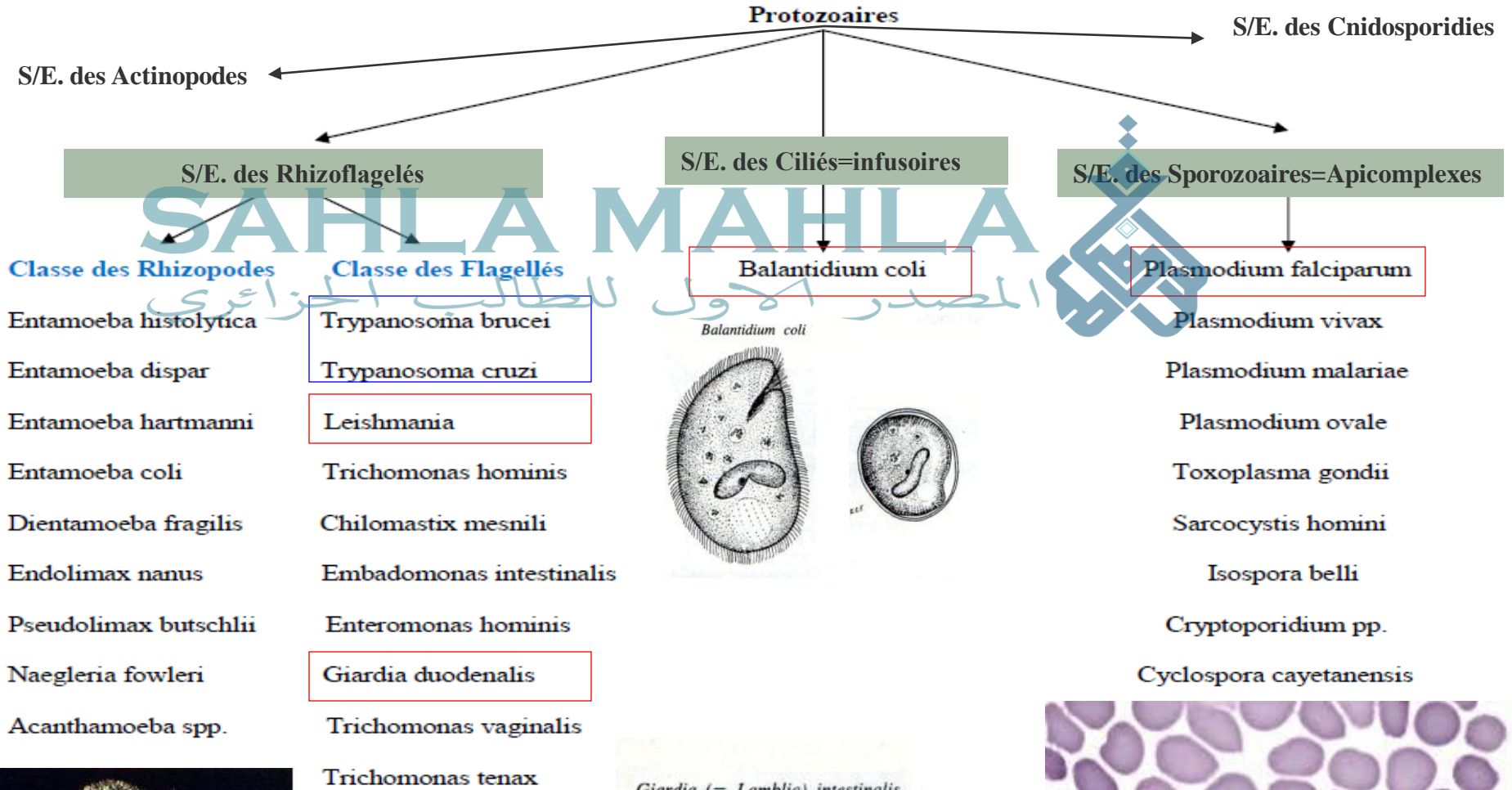
Exploitable dans :

- La protection du Consommateurs
- La protection de l'environnement

Facteurs cibles

Sporozoaires Cnidosporidies Ciliés

Sous-règne des unicellulaires (=Protozoaires)



Une Amibe ingère une proie (un Cilié) par phagocytose en l'englobant avec ses pseudopodes. 50µm

S/E des Rhizoflagelés,

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري

classe des Flagellés,

Leishmaniose



LEISHMANIOSES

SAHILA MAHLA

المصري الأول للطالب الجزائري



2) Leishmaniose mucocutanée

La leishmaniose mucocutanée (LM), appelée espundia ou pian bois, est principalement causée par le complexe *L. braziliensis* et se retrouve partout entre le centre du Mexique et le nord de l'Argentine en excluant les régions montagneuses (sauf le versant sud des Andes). Les manifestations cliniques peuvent varier d'une région à l'autre mais de façon générale, une petite papule rouge apparaît au site de piqûre et se transforme en ulcère comme pour la leishmaniose cutanée ou alors, comme au Vénézuéla et au Paraguay, les lésions sont plutôt plates, ulcérées et suintantes. Cette première lésion finit par se résorber mais l'infection se propage à des zones mucocutanées telle la région nasopharyngée. Cette seconde infection peut s'installer avant la guérison de la première lésion ou apparaître plusieurs années plus tard. On observe alors une dégénérescence des tissus avec une possibilité de nécrose ou d'infections bactériennes. Le tout peut engendrer une grande difformité due à la perte des lèvres, nez, palais et pharynx des patients avec parfois une atteinte du larynx et de la trachée qui résulte en la perte de la voix. La mort du patient peut également survenir à cause d'infections secondaires ou de problèmes de respiration.



3) La Leishmaniose cutanée

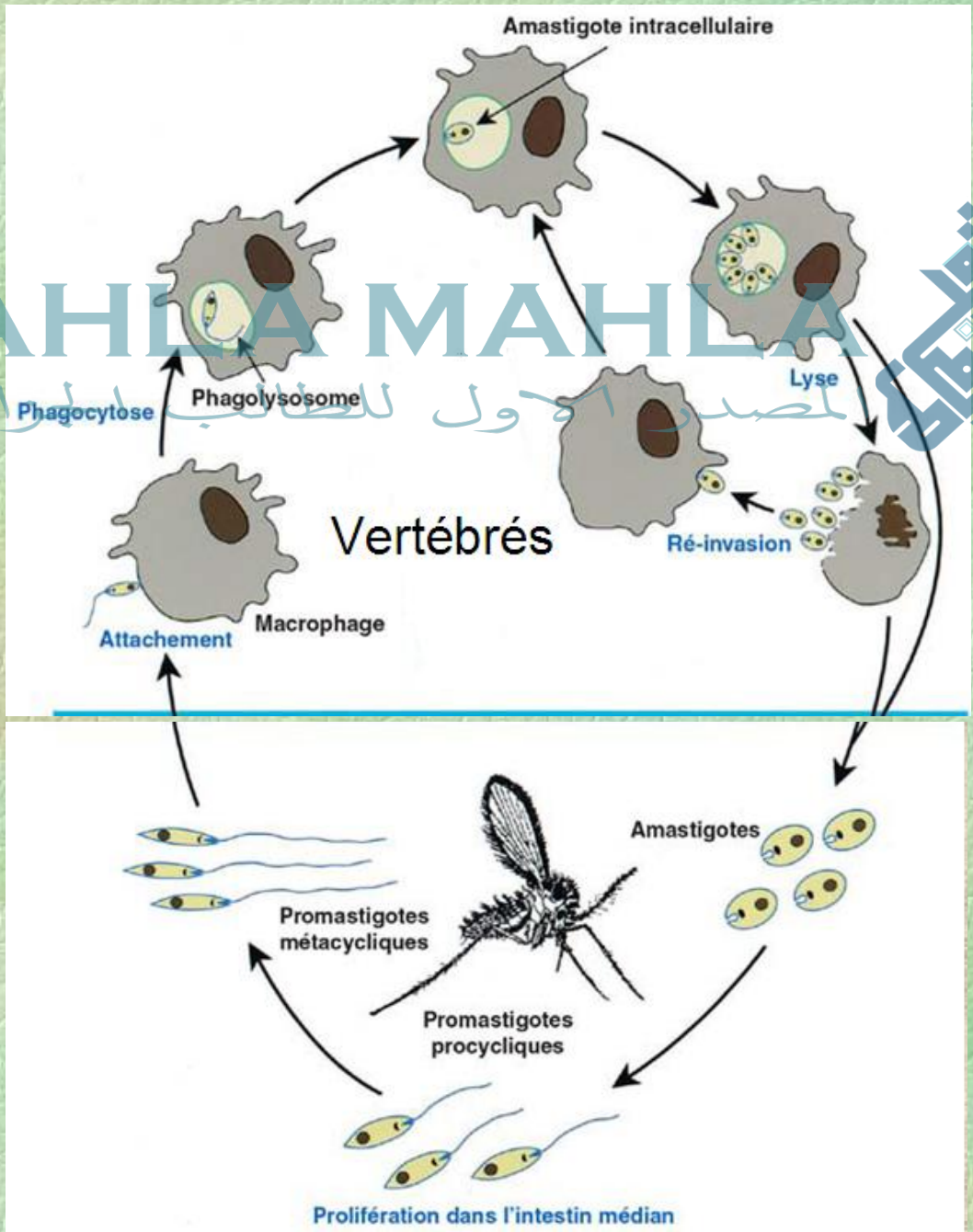
Dans l'Ancien Monde, la forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'Orient, furoncle de Jéricho, d'Aleppe et de Delhi. La période d'incubation peut durer de quelques jours à plusieurs mois. Puis, une petite papule rouge apparaît au site de piqûre. Elle se développe habituellement en ulcère qui se propage sous une mince croûte. D'autres lésions peuvent se former et s'unir pour provoquer un ulcère de grandes dimensions. Le tout se résorbe généralement de lui-même après quelques mois voire un an. Il reste malheureusement une cicatrice sous forme de dépression non-pigmentée. Les espèces de ***Leishmania*** peuvent causer des lésions cutanées de différentes formes et envergures. Il arrive également qu'une infection secondaire se propage dans l'ulcère comme par exemple yaws, une infection à spirochète qui cause la défiguration, ou la myiase, l'éclosion et le développement d'asticots dans la plaie. Dans le cas de ***L. mexicana***, les lésions guérissent spontanément sauf lors d'une infection de l'oreille. La faible irrigation du cartilage de l'oreille fait en sorte que la réponse immunitaire y est faible et les lésions deviennent alors chroniques et durent plusieurs années (certaines datent de 40 ans). Finalement, l'immunité acquise suite au traitement ou à la résorption naturelle de la leishmaniose cutanée de l'Ancien Monde semble presque parfaite. C'est pourquoi certains habitants des régions endémiques ont l'habitude d'infecter leurs enfants sur une région cachée par les vêtements afin d'éviter les cicatrices au visage ou sur d'autres parties exposées de leur anatomie.





SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري





SAHLA MAHLA

لصحة اول للطالب اعربي



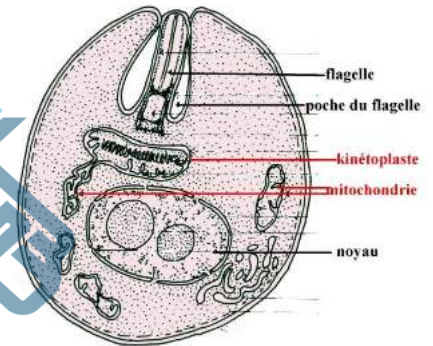
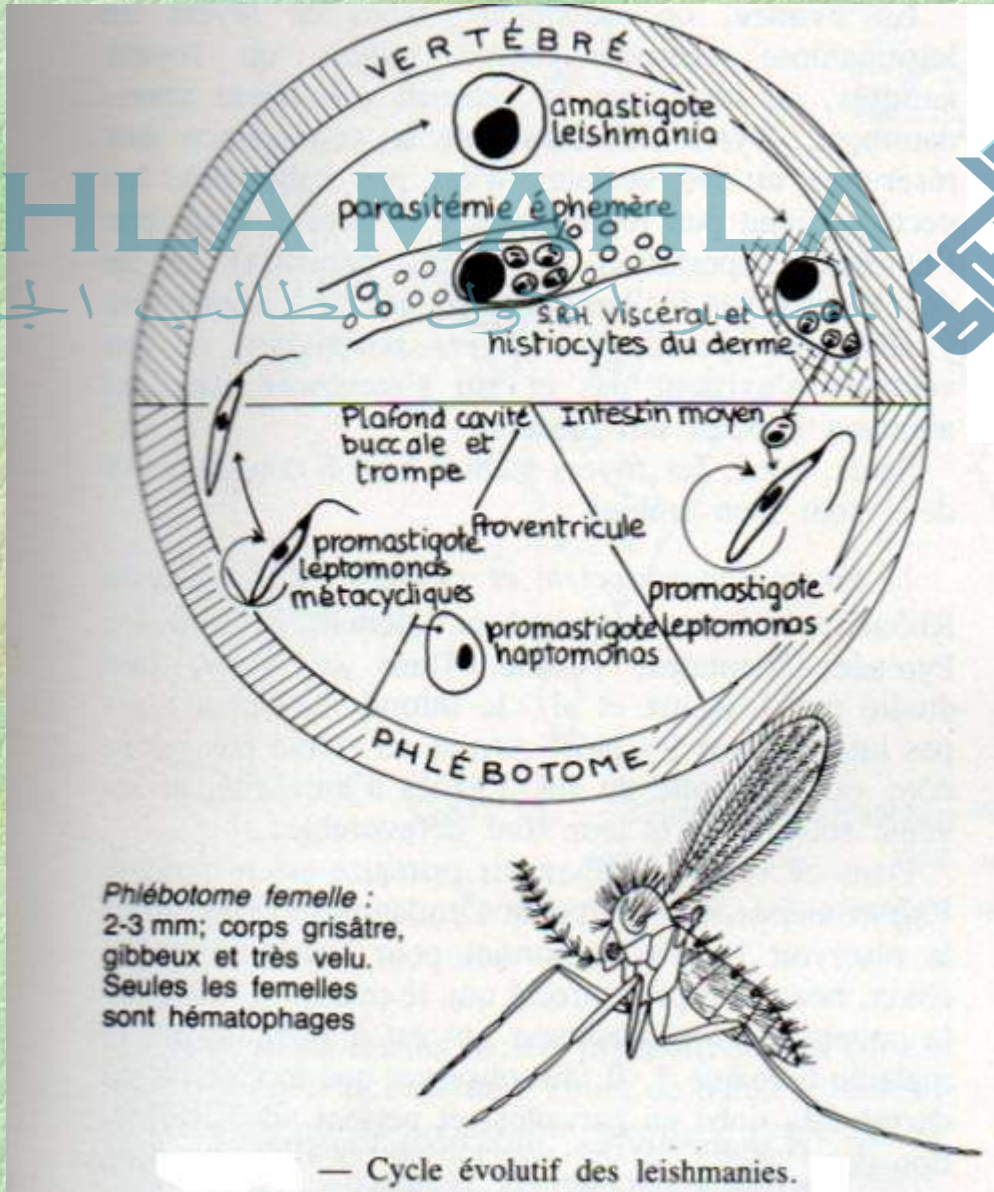
S/E des Rhizoflagelés, classe des Flagellés, **Leishmaniose**

Durée 4- 19 jrs
Selon espèces

Amastigote

SAHLA MAJILA

الطالب الجزائري



forme amastigote de *Leishmania* sp.

Promastigote
Leptomonase
Intestin moyen

Promastigote
Haptomonase
proventricule

Leptomonase libre
labium

Phlébotome femelle :
2-3 mm; corps grisâtre,
gibbeux et très velu.
Seules les femelles
sont hémato-phages



— Cycle évolutif des leishmanies.



SAHLA MAHLA

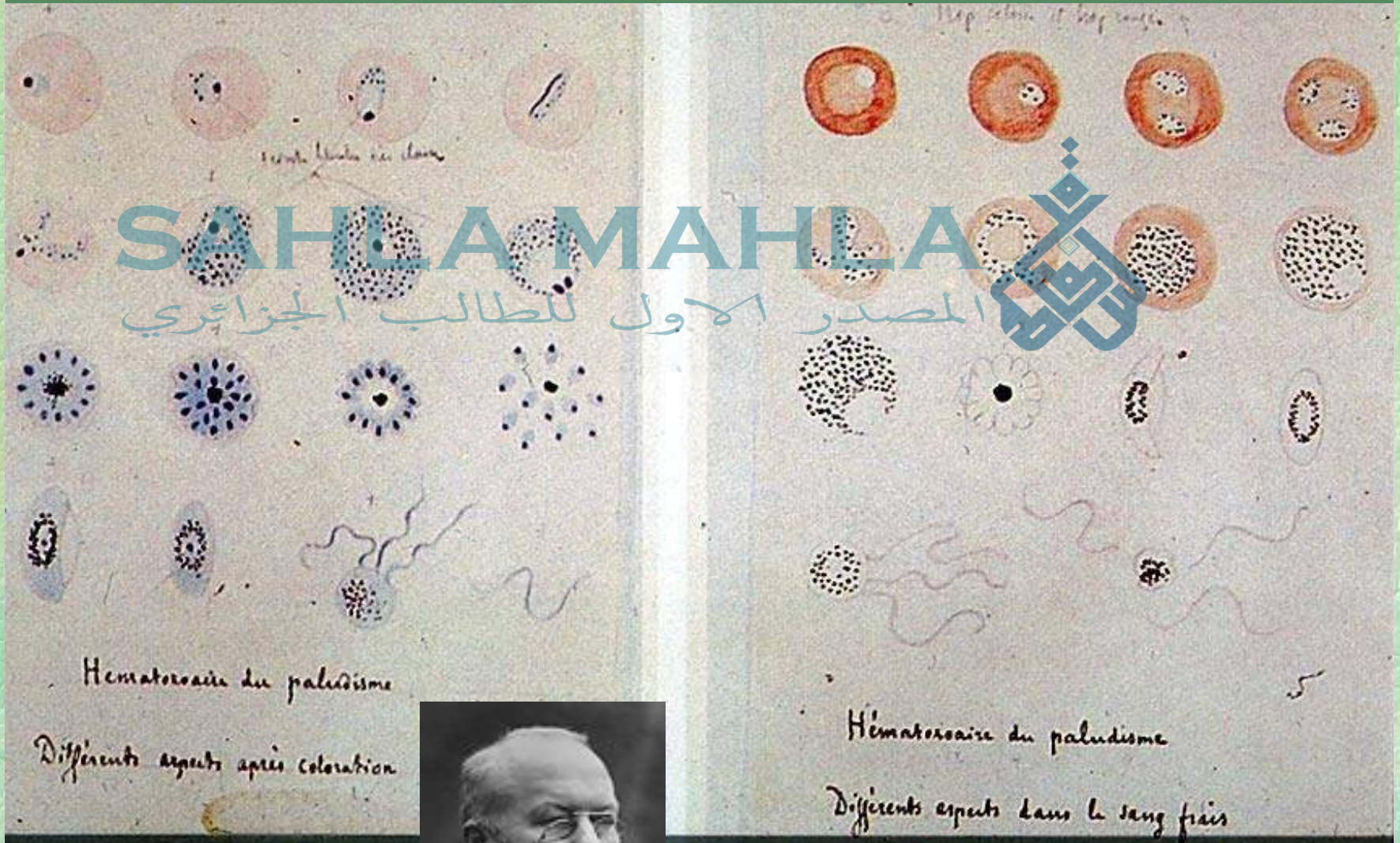
المصدر الأول للطالب الجزائري



S/E des Sporozoaires, Paludisme



Découverte de *Plasmodium*



1879 : un bacille,
agent des fièvres récurrentes
des marais



1880, Laveran à Constantine : pigment dans les
organes et le sang des malades morts
de la malaria, formes flagellées semblant sortir des hématies
«*Oscillaria*» ;

- 1630 : découverte au Pérou des vertus curatives de l'écorce du quinquina ;
- 1820 : Pelletier et Caventou extrait la quinine du quinquina ;
- 1880 : Laveran à Constantine, découvre le plasmodium agent pathogène du paludisme ;
- 1885 : Marchiafava et Celli décrivent les trois premières espèces d'hématozoaires :
 - Plasmodium Falciparum ;
 - Plasmodium Vivax ;
 - Plasmodium Malariae.



- 1897 : Ross, médecin de l'armée de l'Indes, déclare qu'un moustique est le vecteur du paludisme ;
- 1922 : Stéphans décrit *Plasmodium ovale*, la 4^e espèce de plasmodium ;
- 1930 -1945 : découverte des antipaludiques de synthèse (amino-4-quinoléines) ;
- 1960 : premier cas de chimiorésistance du *Plasmodium Falciparum* aux aminoquinoléines en Colombie puis en Asie du sud-est ;
- En 1972 les scientifiques chinois révèlent que l'extrait de la plante *Artemisia annua* (qinghao) contient une substance possédant une activité antipaludique importante ;
- 1976 : Trager et Jensen réussissent la culture continue in vitro de *Plasmodium Falciparum* ;
- 1993 : tentatives de vaccination antipalustre.





SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطبيب الجزائري

Plasmodium vivax

- infestent les jeunes hématies (réticulocytes),
- généralement <50,000 par μL



Plasmodium ovale

Plasmodium malariae

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



- infeste les hématies âgées,
- généralement <10,000 par μL

Définition des termes

Sporozoïtes

sont des cellules infectantes du plasmodium injectées chez l'hôte vertébré par l'anophèle femelle.

المصدر الاول للطالب الجزائري

Mérozoïtes:

sont des cellules plasmodiales libérées dans le sang par l'éclatement des schizontes mûrs. Ils sont capables de réinfecter d'autres globules rouges.

Oocinètes

sont des cellules plasmodiales issues de la fusion des gamètes mâles et femelles pour former le zygote qui après méiose se transforme en oocinète

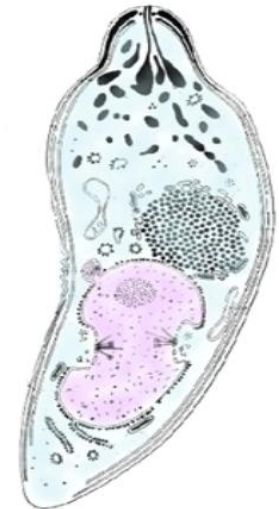
Sporozoïtes



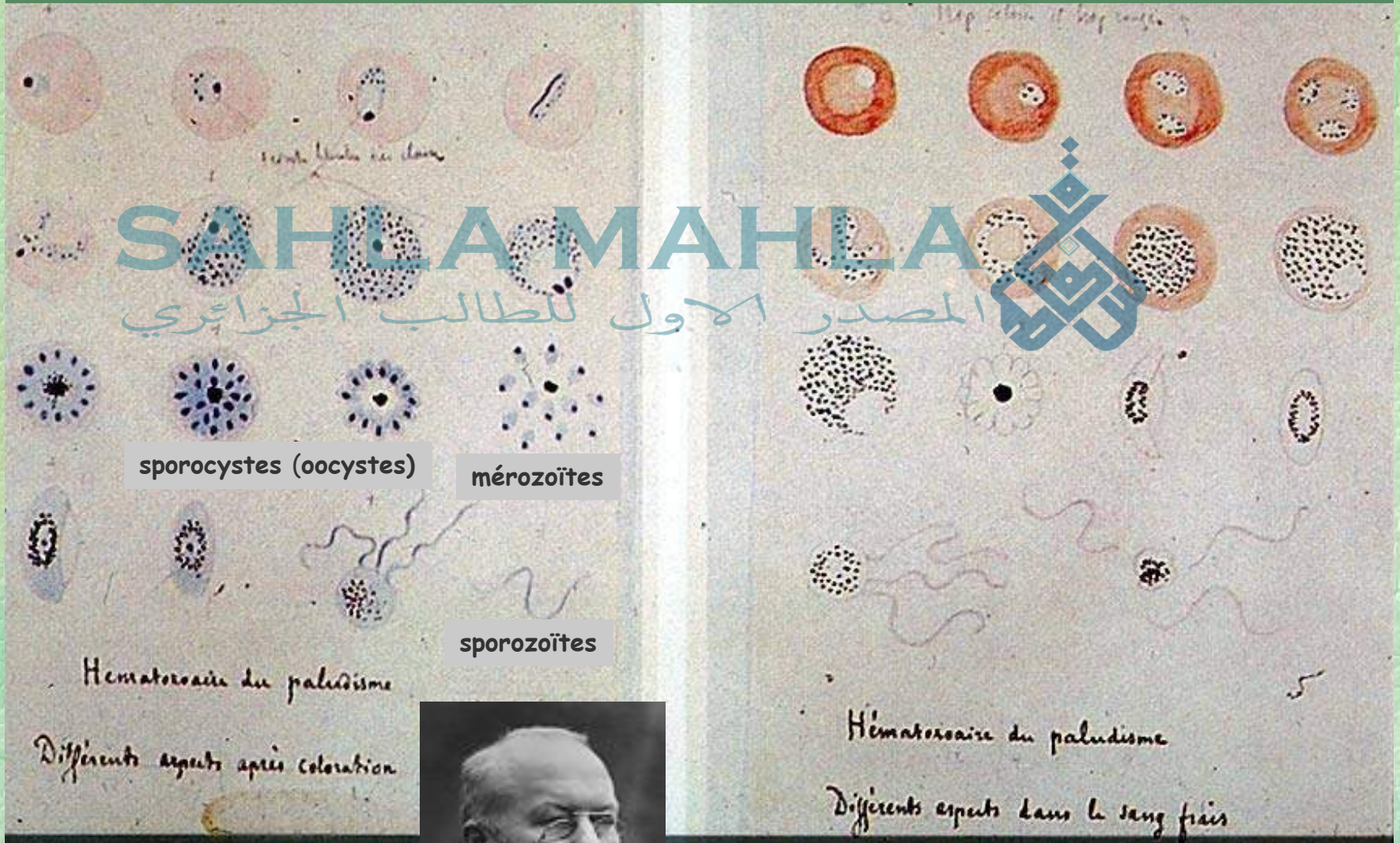
Mérozoïte



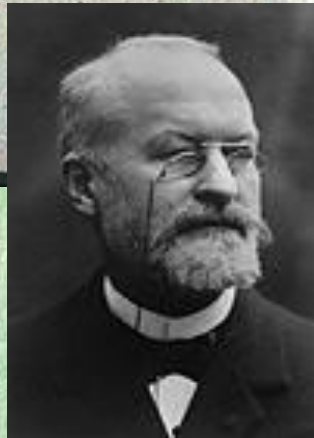
Oocinète



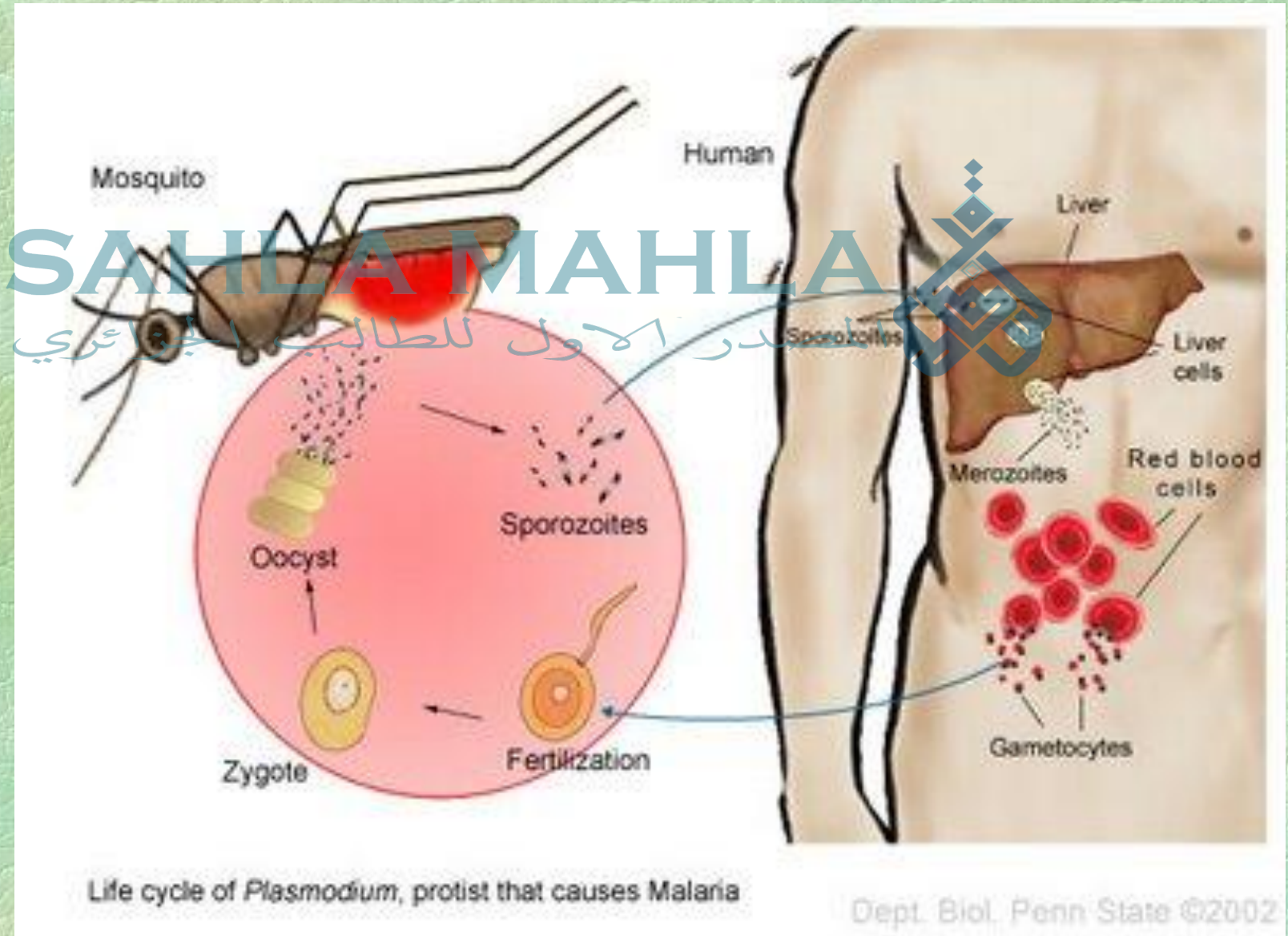
Découverte de *Plasmodium*

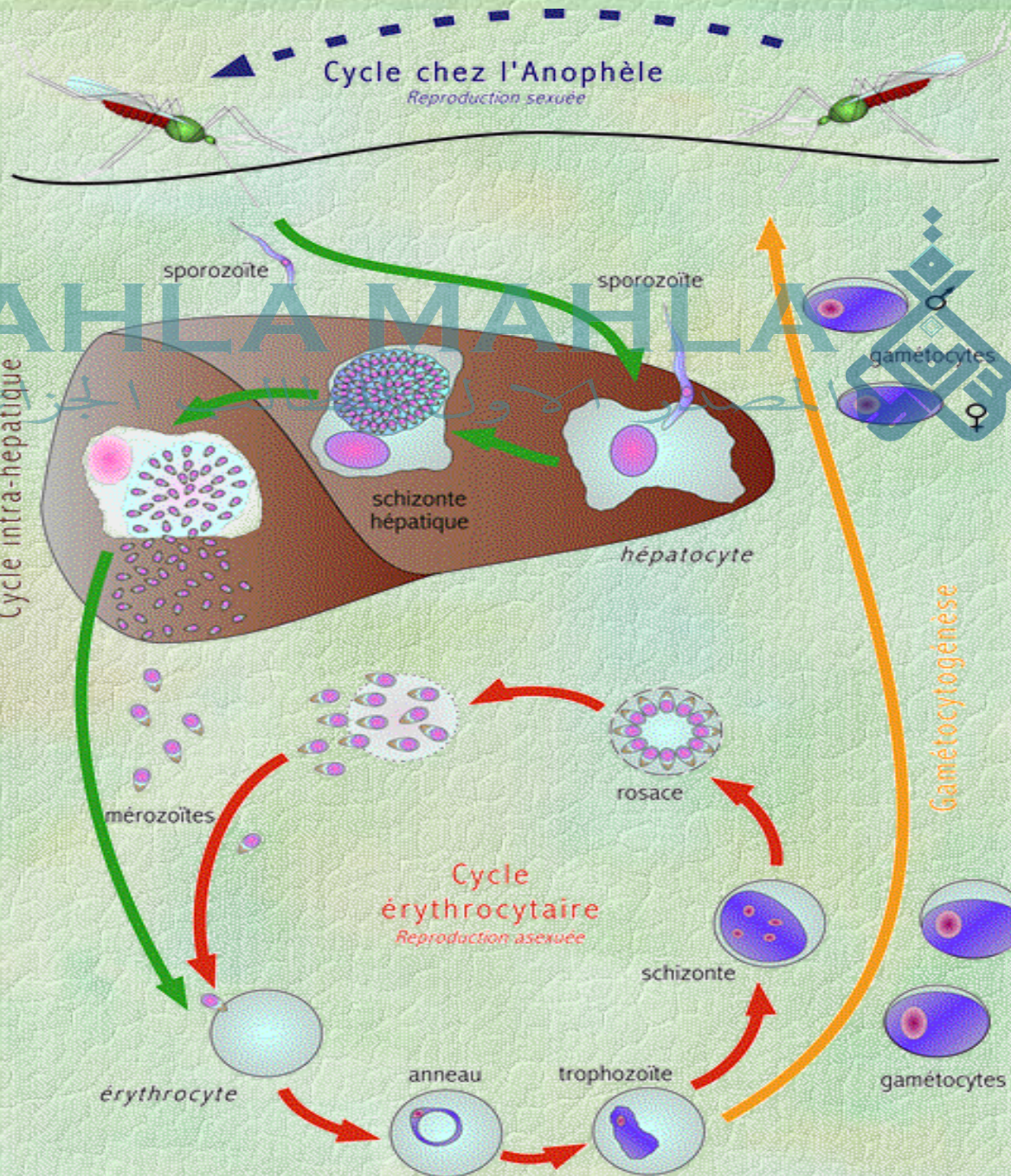


1879 : un bacille,
agent des fièvres récurrentes
des marais



1880, Laveran à Constantine : pigment dans les
organes et le sang des malades morts
de la malaria, formes flagellées semblant sortir des hématies
«*Oscillaria*» ;

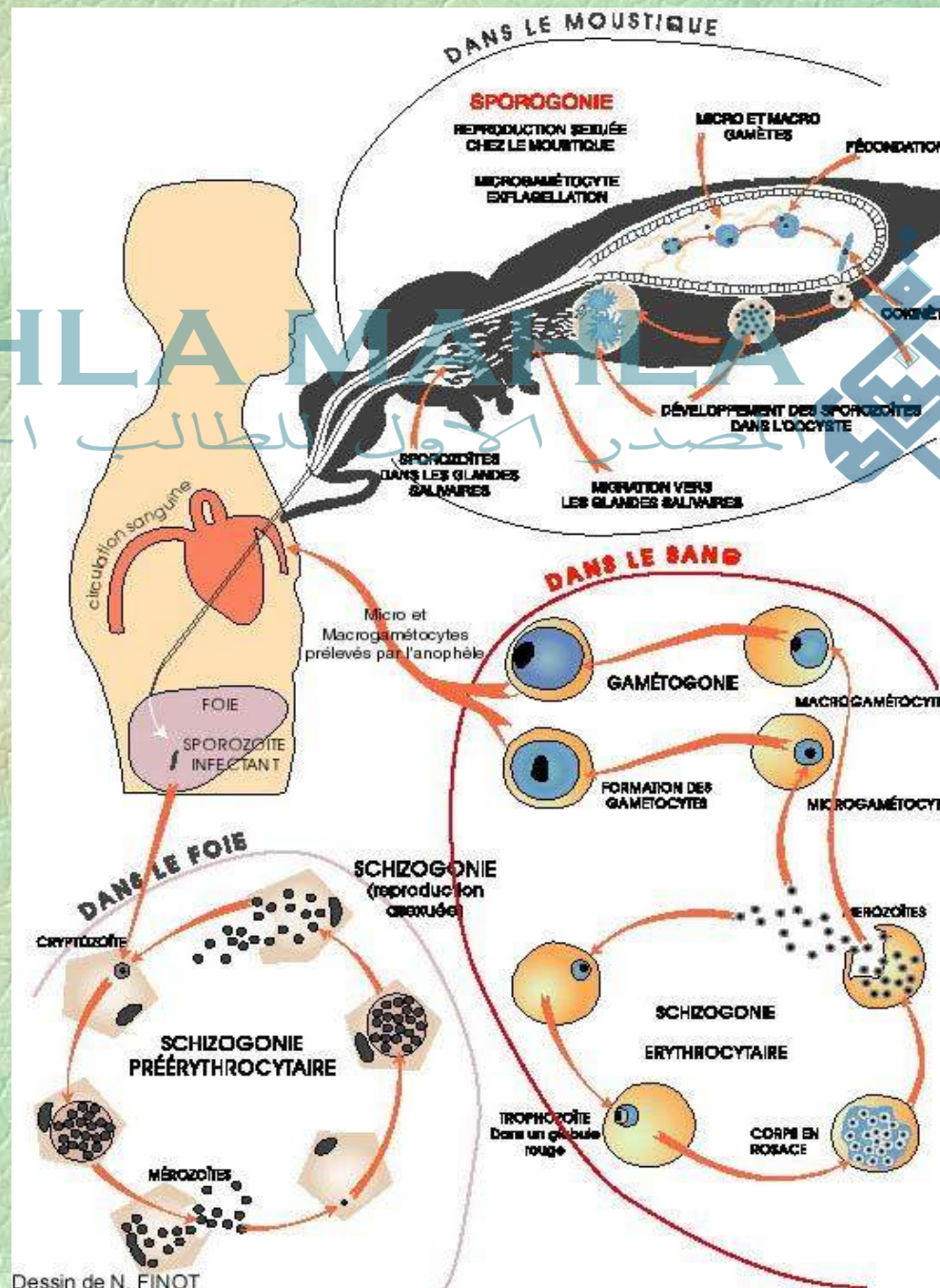




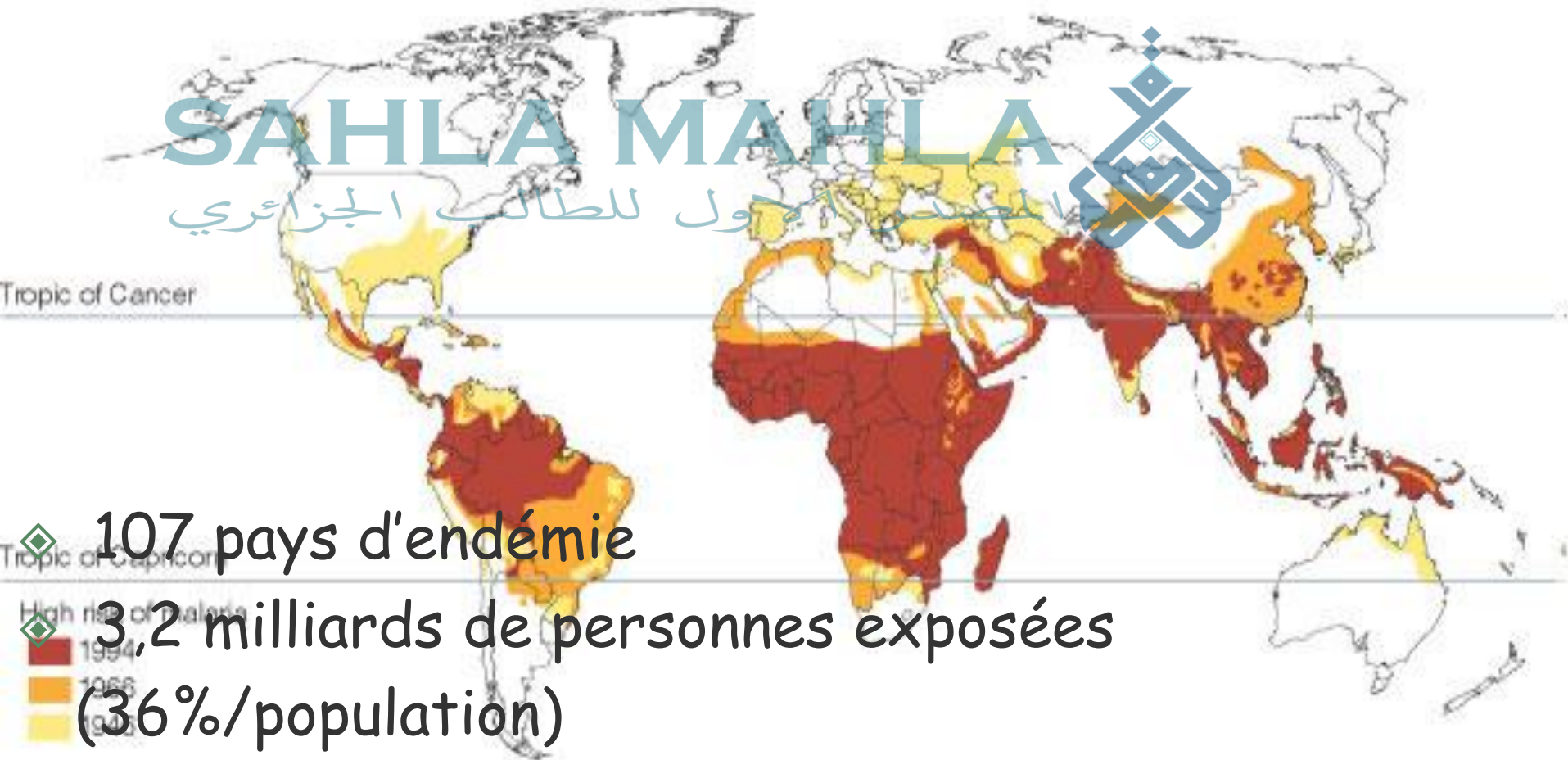
SAHLA MAHLA

الجزيري

SAHLA MATHILA
المصدر الأول للطالب الجزائري

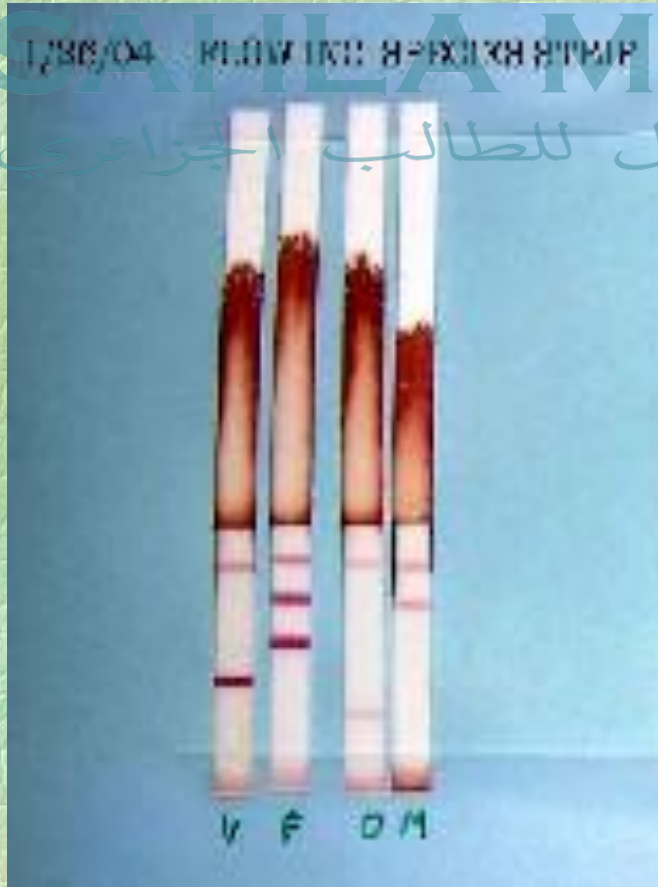


Risque de paludisme, 1994



- ◆ 107 pays d'endémie
- ◆ 3,2 milliards de personnes exposées (36%/population)
- ◆ 350 à 500 millions d'épisodes cliniques par an (60% en Afrique)
- ◆ >1 million de morts (80% en Afrique, 18% des <5 ans)

Tests de Diagnostic Rapide



Avec une utilisation large des TDR

	Clinique	Microscope	TDR
Domicile			médiocre
Tradipraticiens			médiocre
Pharmacies privées			moyen
Postes de secours/ Volontaires			moyen
Cliniques privées		médiocre	correct
Centres de Santé	correct	médiocre	correct
Hôpitaux de district	correct	correct	
Hôpitaux de référence	correct	correct	

d'après Kevin Palmer, OMS-ROP



Université de Rennes 1

U.F.R. Science de la Vie et de
l'Environnement



Master 2 recherche Ecologie Fonctionnelle
Comportementale et Evolutive

Année 2009/2010

SAHLA MAHLA

Stratégies de survie en saison sèche au cours du stade de
développement chez deux espèces du complexe
d'*Anopheles gambiae*

الجزائري

Rapport de Stage de Master 2 recherche

Soutenu à Rennes le 14 et 15 juin 2010 par

Natacha Foucreau

Encadrants : **David Renault** (MC) Université de Rennes 1, U.M.R. Ecobio 6553

Karine Mouline (CR) UR 016 de l'IRD de Montpellier



leur capacité à se maintenir efficacement dans leur milieu variable ou encore à coloniser de nouvelles niches écologiques.

Les moustiques appartenant au complexe d'espèces jumelles *Anopheles gambiae s.l.*, et notamment *An. arabiensis* et *An. gambiae s.s.* (le taxon nominal du complexe) sont les vecteurs majeurs du paludisme en Afrique sub-saharienne : très anthropophiles et possédant un fort potentiel adaptatif, ces moustiques sont capables de coloniser une large gamme d'environnements, suivant l'homme des zones arides en bordure du Sahara jusqu'au cœur de la forêt équatoriale (Simard *et al.* 2009). En Afrique de l'Ouest, l'espèce *An. gambiae s.s.* est elle-même subdivisée en deux « formes moléculaires », dénommées provisoirement M et S. Ces deux formes sont actuellement considérées comme de véritables espèces à part entière, tant elles sont différenciées à la fois génétiquement et écologiquement (della Torre *et al.* 2002, Lehmann & Diabaté 2008). La forme moléculaire S, supposée ancestrale, est répandue dans toute l'Afrique sub-Saharienne et se développe dans les petites collections d'eau temporaires dépendantes des précipitations (flaques, ornières, empreintes, etc...). Cette forme moléculaire est souvent rencontrée en sympatrie avec *An. arabiensis*, dont elle partage les caractéristiques de dynamique des populations : ces deux espèces disparaissent en saison sèche, et réapparaissent en grand nombre dès les premières pluies de la saison suivante.

Rien n'est connu sur les mécanismes qui permettent à ces populations de vecteurs de recoloniser de manière si soudaine et si efficace leur environnement dès que les conditions climatiques redeviennent favorables. En dépit de ces fluctuations extrêmes sur le plan

• **Contamination par la voie transplacentaire** : c'est une transmission de la mère au fœtus. Les hématies parasitées sont séquestrées au niveau des espaces intervillositaires. Ce mode de transmission est rare dans les zones endémiques.

المصدر الأول للطالب الجزائري

• **Contamination par transfusion** : les plasmodies résistent à une température de 4°C pendant plusieurs jours et peuvent donc être transmis par une transfusion de sang conservé et à fortiori de sang frais.

• **Contamination accidentelle** : elle peut être observée chez le personnel soignant lors d'une piqûre accidentelle par une aiguille souillée mais également par l'utilisation successive du même matériel d'injection non stérilisé chez plusieurs personnes.

PALUDISME DE PRIMO-INVASION

Il se déclare chez un sujet neuf non immun et comprend deux phases :

- *phase d'incubation* : c'est le temps entre la piqûre infestante et l'apparition des premiers signes cliniques. Elle dure habituellement 7 à 21 jours, parfois 6 à 9 mois ;

- *phase d'invasion* : à ce stade, les symptômes sont très peu évocateurs cliniquement. Le sujet présente une fièvre <<initiale>> progressivement suivie d'un malaise général avec myalgie, céphalées douleurs abdominales, de nausées et de vomissements, voire de diarrhées. Un bouquet d'herpès naso-labial est également fréquent.

Bien traitée, cette primo-invasion évolue vers une guérison totale en quelques jours. Par contre, non traitée, elle peut soit guérir après une quinzaine de jours de fièvre, soit s'aggraver pour aboutir au neuropaludisme dont l'évolution spontanée est mortelle en 2 ou 3 jours.

Sous-règne des **pluricellulaires** (=Métazoaires)

1. Didermiques

- 1.1. Embranchement des spongiaires
- 1.2. Embranchement des cnidaires
- 1.3. Embranchement des cténaïres

2. Tridermiques

1. Embranchement des plathelminthes
2. Embranchement des némathelminthes
3. Embranchement des annélides
4. Embranchement des lophophoriens
5. Embranchement des némertes
6. Embranchement des rotifères
7. Embranchement des mollusques
8. Embranchement des arthropodes

8.1. Sous-embranchement des chélicérates

Classe des mérostomes

Classe des arachnides

8.2. Sous-embranchement des mandibulés

Classe des crustacés

Classe des insectes

Classe des myriapodes



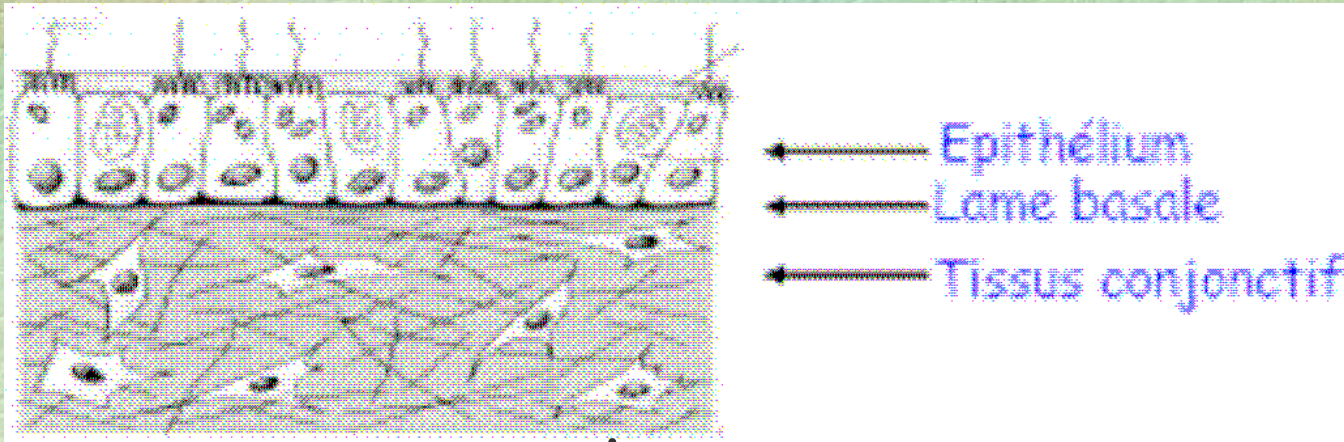
Sous-règne des pluricellulaires (=Métazoaires)

9. Embranchement des échinodermes
10. Embranchement des stomocordés (=Hémicordés)
11. Embranchement des pogonophores
12. Embranchement des tuniciers
13. Embranchement des céphalocordés
14. Embranchement des vertébrés
 - 14.1. Sous-embranchement des agnathostomes
 - Classe des cyclostomes
 - 14.2. Sous-embranchement des gnathostomes
 - 14.2.1. Super-classe des poissons
 - Classe des chondrichthyens
 - Classe des ostéichthyens
 - 14.2.2. Super-classe des tétrapodes
 - Classe des batraciens
 - Classe des reptiles
 - Classe des oiseaux
 - Classe des mammifères



Sous-règne des pluricellulaires (=Métazoaires=animaux au sens strict)

- une organisation cellulaire avec **cellules différenciées** qui peuvent se regrouper en tissu
- un **épithélium en contact avec l'extérieur délimite l'espace interne qui le sépare du milieu extérieur** même si le milieu extérieur est internalisé. Les cellules de l'épithélium sont ciliées et sécrètent une cuticule :
- la **matrice extracellulaire ancrée sur la lame basale**. Dans cette matrice il y a des **intégrines** qui assurent la cohérence entre les cellules et la lame basale et des **cadhérines** qui assurent la cohérence cellule/cellule.
- Le **tissu conjonctif avec des cellules libres non jointives** et figées par des polymères de protéines (= le collagène)
- **Méiose produit des gamètes**, il n'y pas de spores.

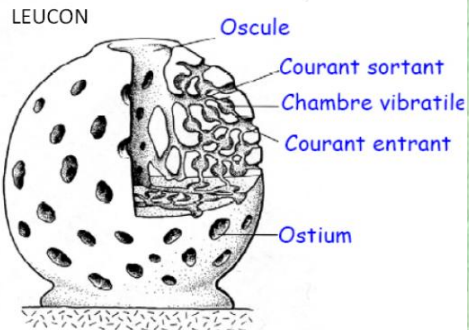
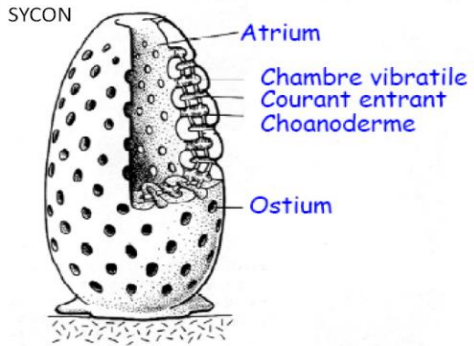
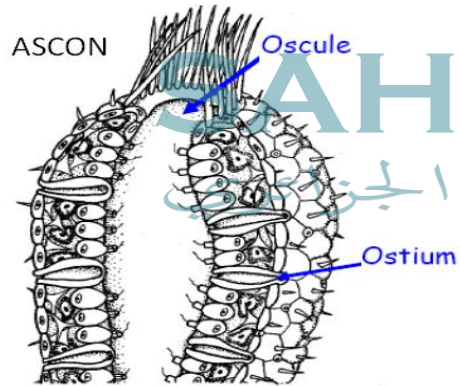


Didermiques

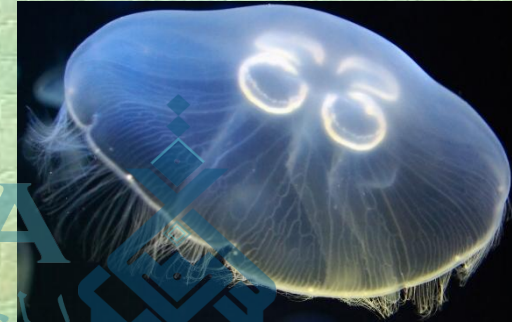
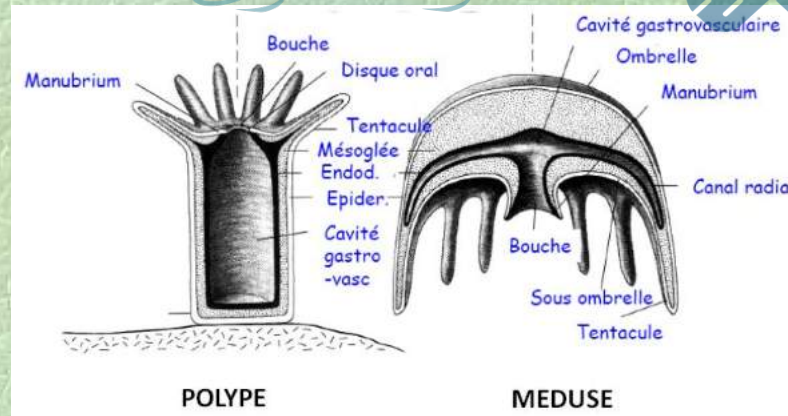
Tridermiques

Didermiques

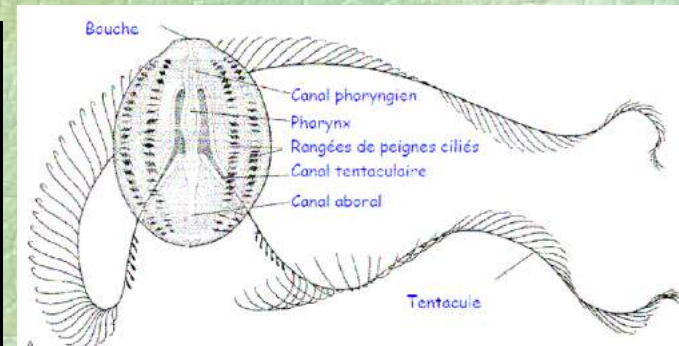
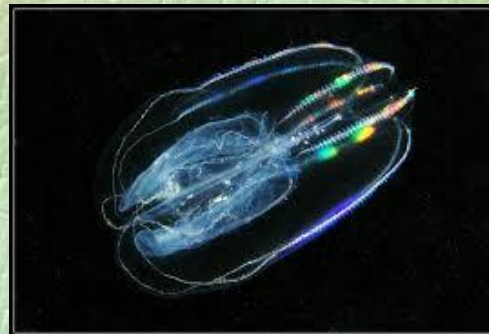
E/des spongiaires



E/ des cnidaires



E/des cténaires

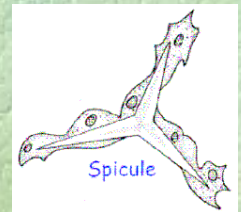
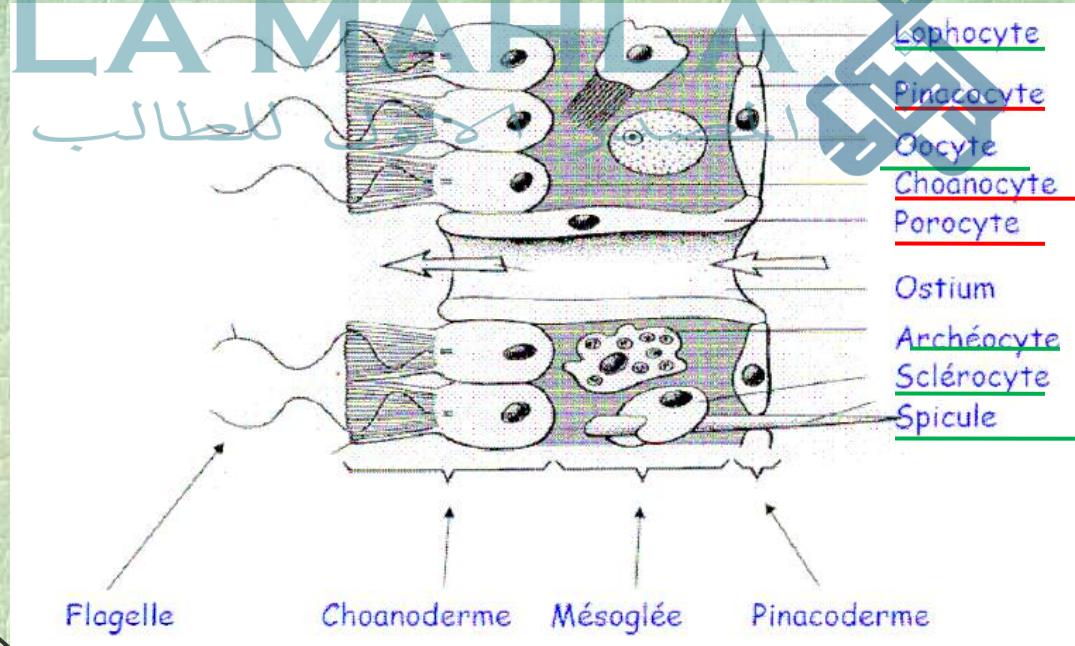
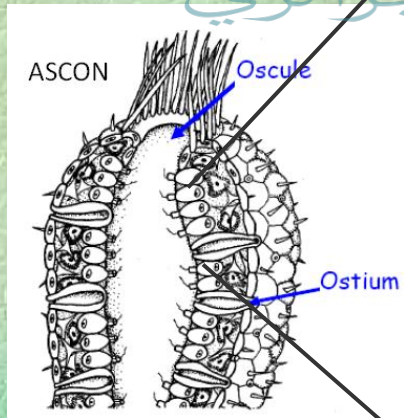


E/des spongiaires

Les Spongiaires ressemblent . des algues (végétaux aquatiques) et ils ont d'ailleurs une analogie fonctionnelle :

- un végétal capte l'énergie du milieu qui est transformée en molécule chimique ;
- le spongiaire **exploite le milieu dans sa richesse en matières organiques, il filtre le milieu.**

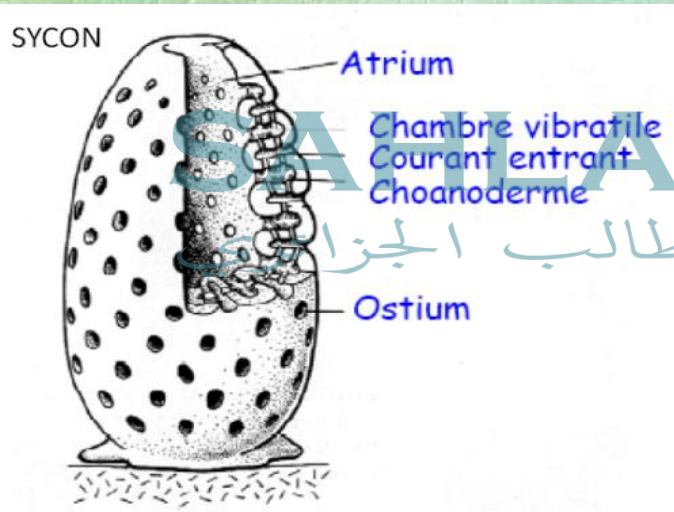
différenciation /dédifférenciation



Ascon

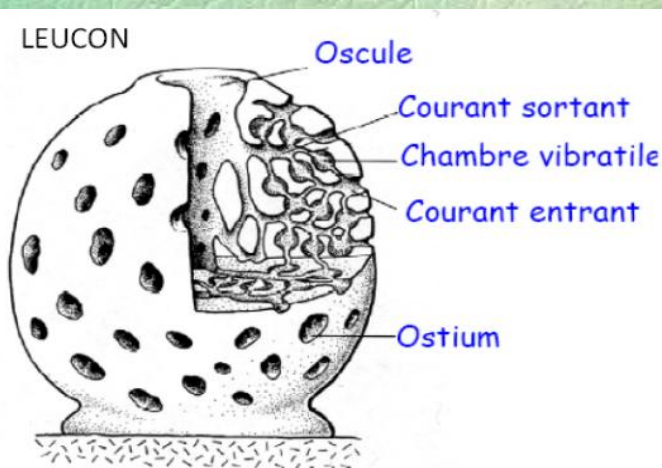
- pinacocytes : cellules de revêtement accolées les unes aux autres et forment le pinacoderme ;
- choanocytes : cellules munies d'un flagelle responsables de la mise en mouvement de l'eau et de l'apparition des courants d'eau ;
- porocytes : cellules qui forment l'orifice de passage (ostium) ;
- mésoglée : contient les archéocytes qui peuvent se différencier, les lophocytes qui sécrètent des protéines fibreuses (p.e. collagène) qui assurent la structure de la matrice extracellulaire, les oocytes qui produisent les gamètes pour la reproduction sexuée, les sclérocytes qui sécrètent des spicules (système de soutien de la mésoglée) : il y a des spicules calcaires, siliceux et cornés.

E/des spongiaires



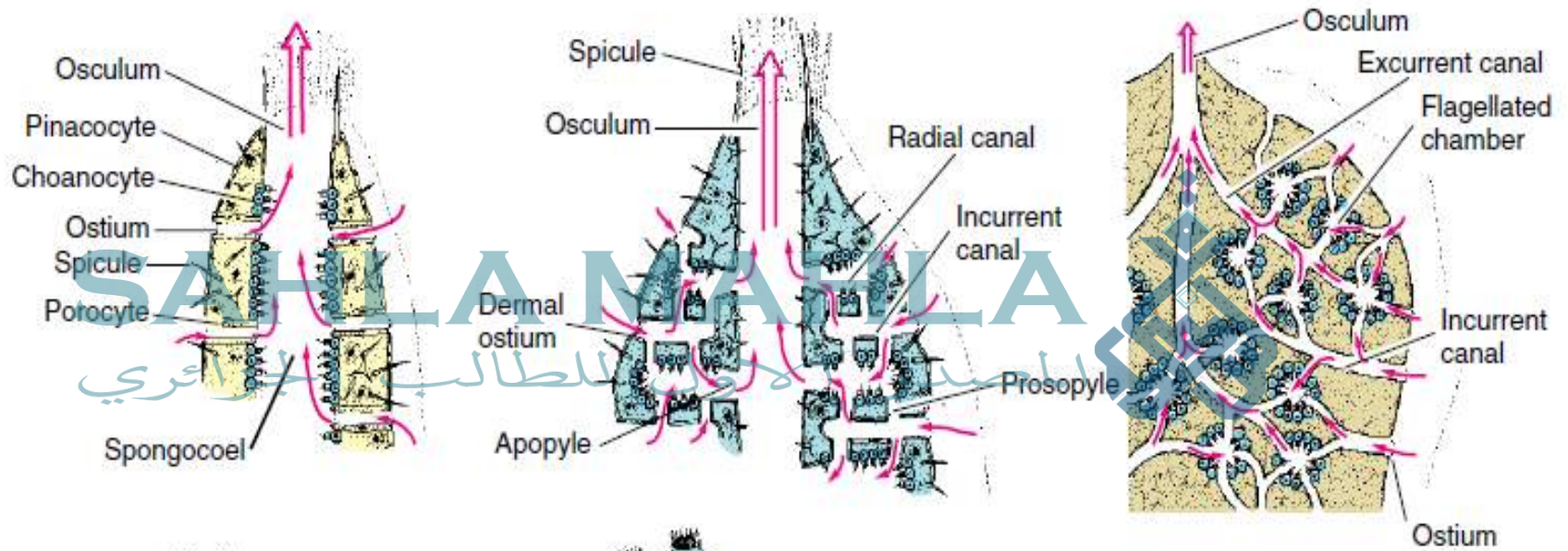
Sycon

Pour augmenter la surface d'échange, il faut faire des plis.
Le volume reste le même mais la surface est augmentée.
Il y a mise en place de chambre (ou corbeille) vibratile filtrante contenant les choanocytes.

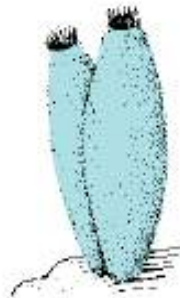


Leucon

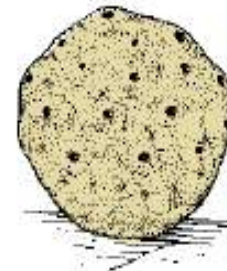
Il y a une augmentation du nombre de chambres vibratiles avec une concentration de choanocytes.
Microciana prolifera : on trouve jusqu'à 10 000 chambres/mm³ de 20 à 40 μ m de diamètre contenant jusqu'à 50 choanocytes/ chambre.



Asconoid (*Leucosolenia*)



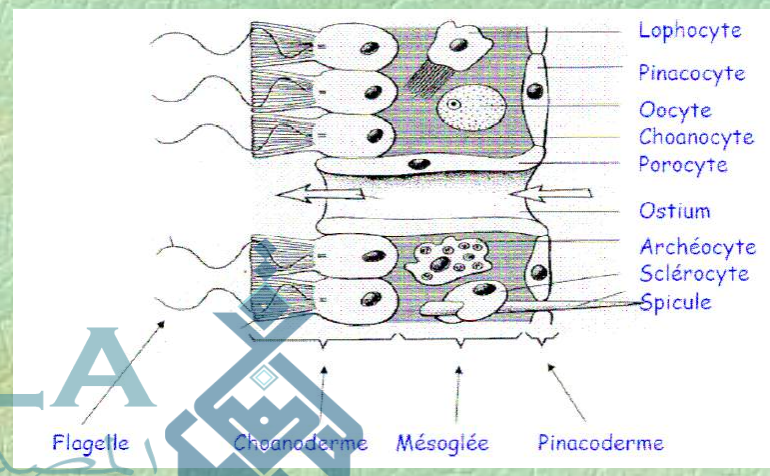
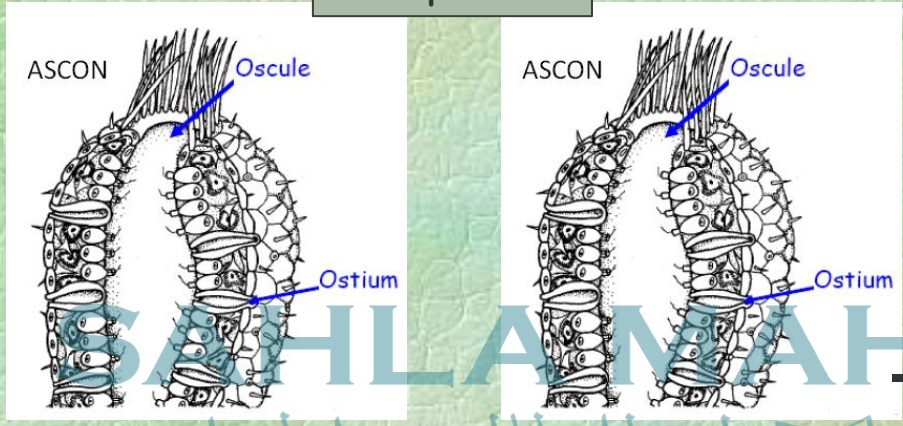
Syconoid (*Sycon*)



Leuconoid (*Euspongia*)



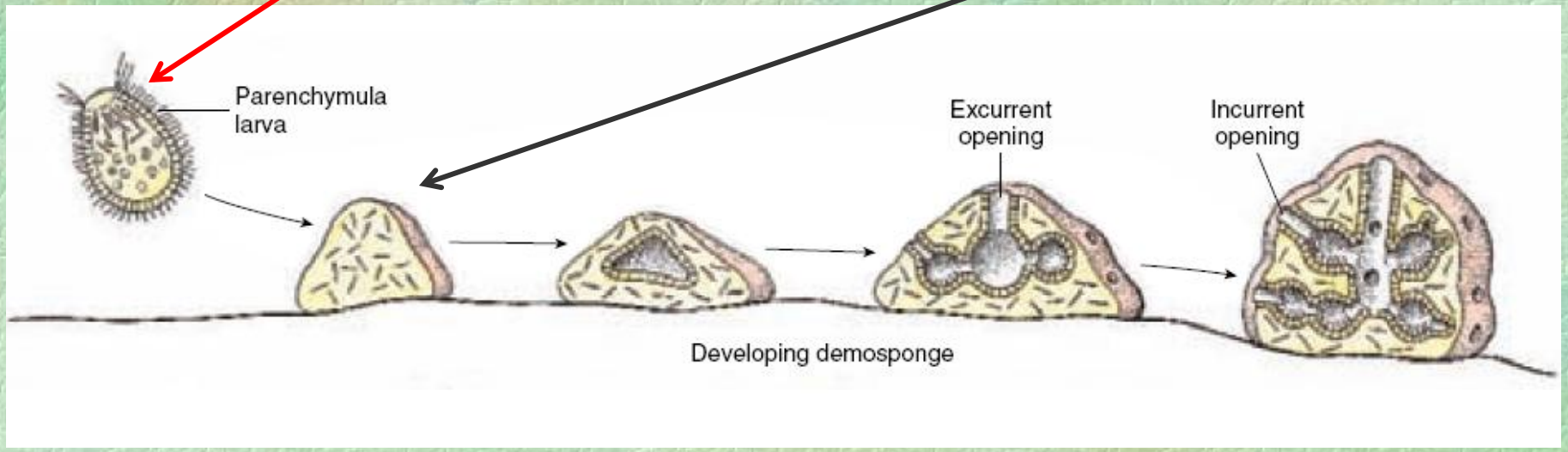
hermaphrodites



La reproduction sexuée

Fécondation

La reproduction clonale ou régénération



E/ des cnidaires

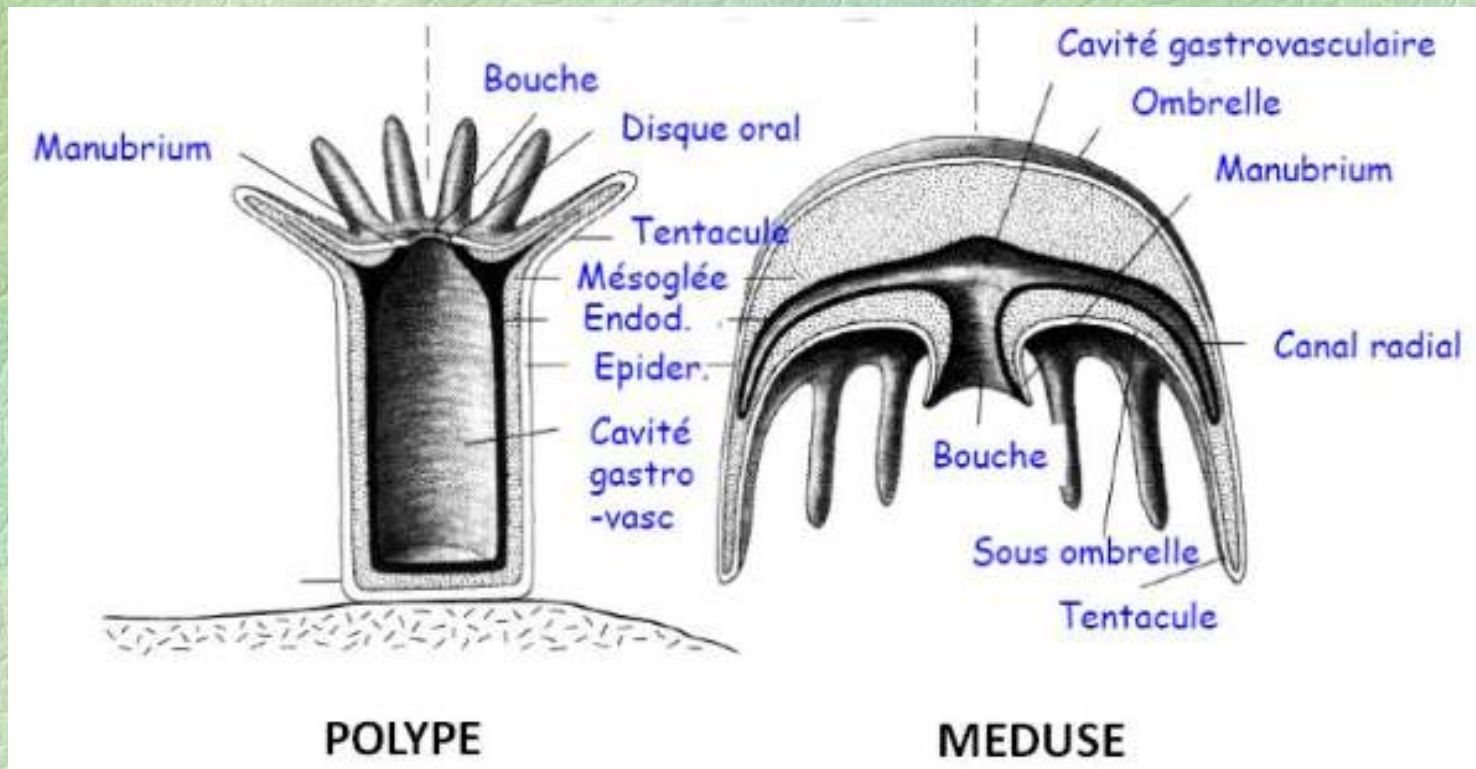
C'est un **groupe**

Marins pour la plupart, on distingue 10 000 espèces et une vingtaine sont d'eau douce.

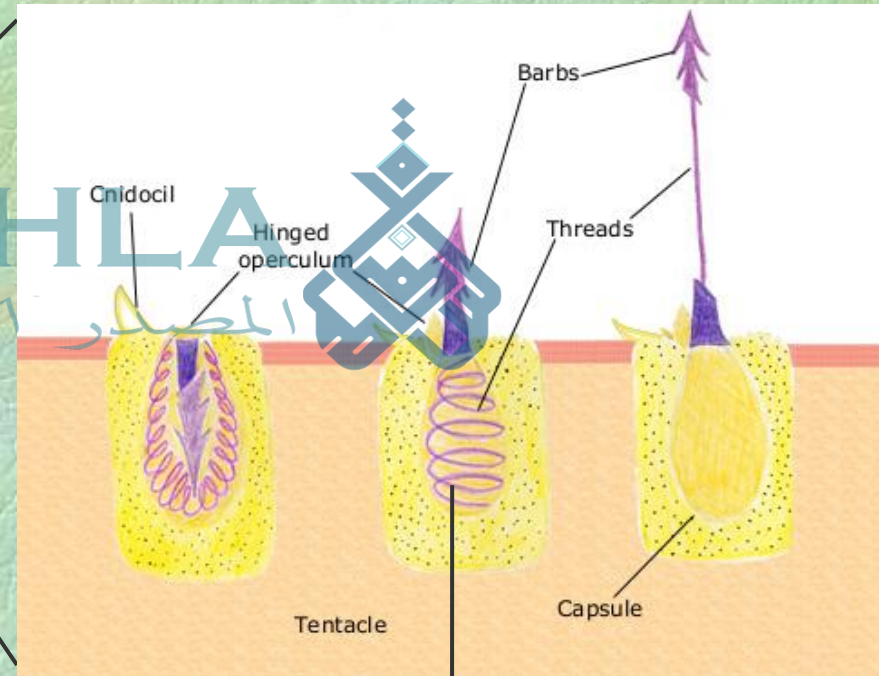
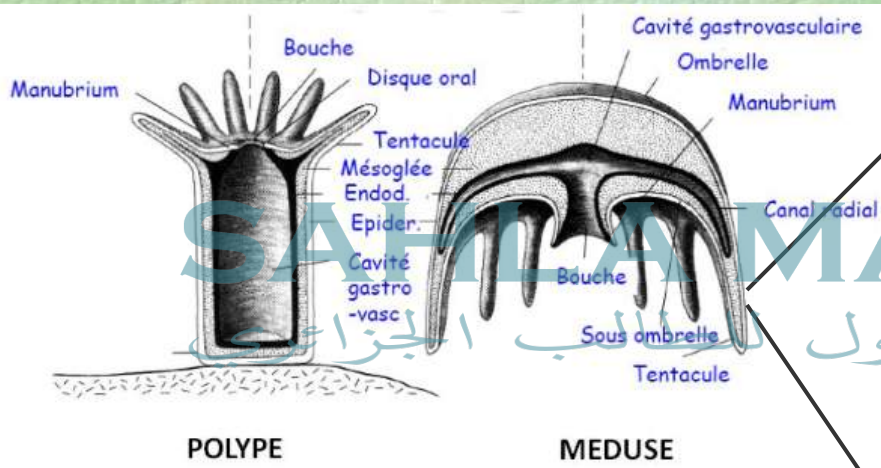
Ils sont batis autour de **2 feuillets** : l'ectoderme et l'endoderme

Ils sont caractérisés par une **symétrie radiaire** et possède un **cnidocyte** (=cnidoblaste) qui sert à la défense et à l'attaque, ce sont donc des prédateurs.

Ils existent sous des formes **polypes** ou **méduses**.



E/ des cnidaires

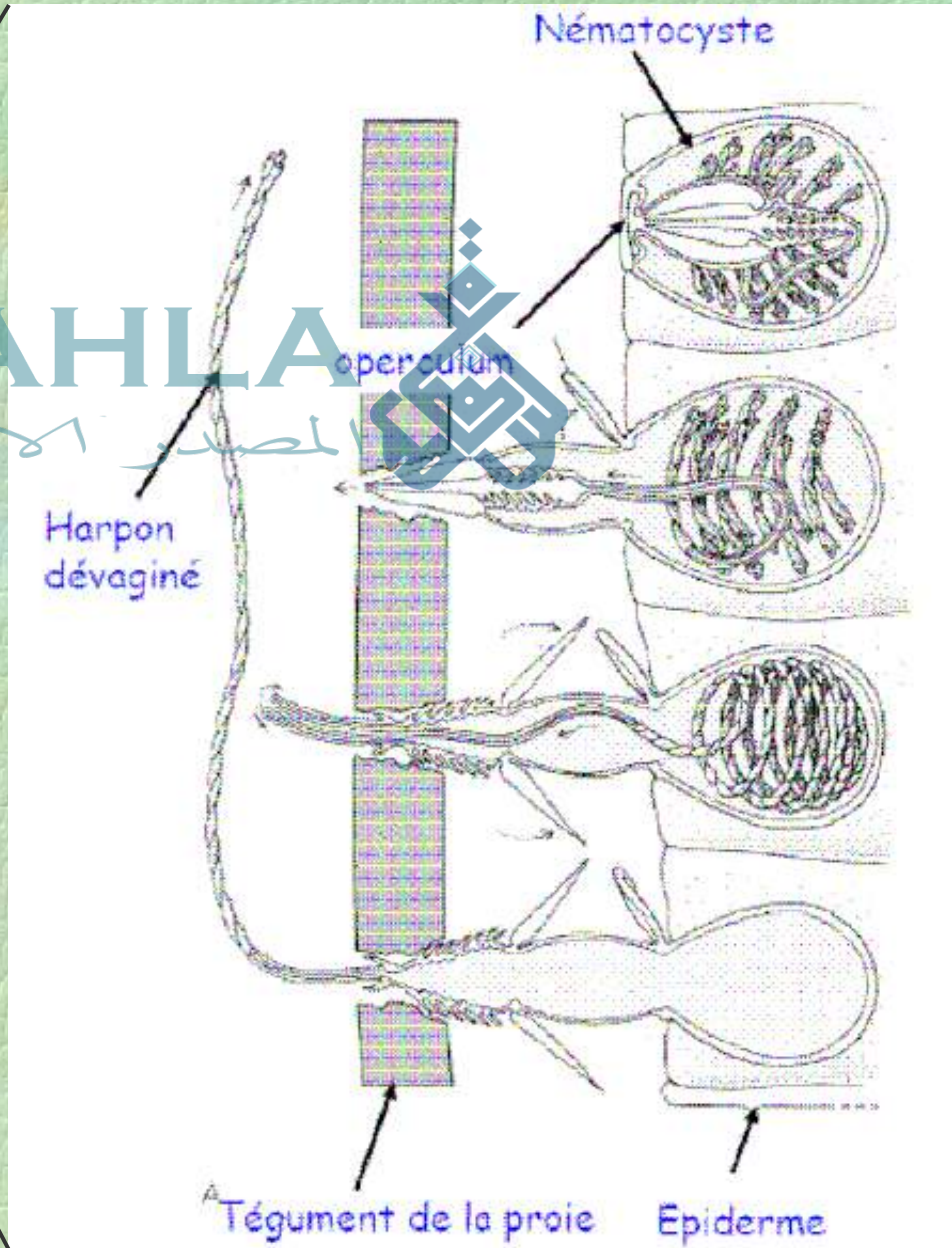
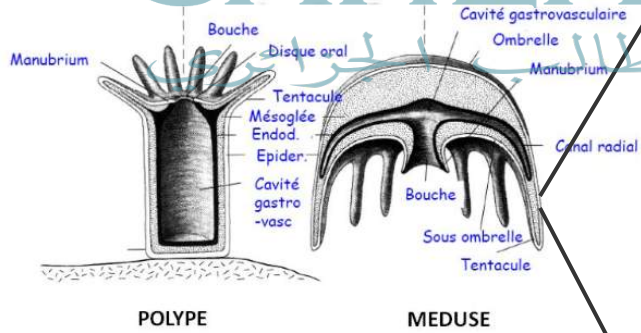


La fonction digestive

Le **n matocyste** contient le **harpon** qui contient un venin paralysant. Le harpon est dévaginé par un système de commande. Le **cnidocil** joue le rôle de mécano-récepteur.

Le Cnidaire va pousser la proie vers le manubrium avec ses tentacules et elle sera digérée dans la cavité gastrovasculaire mais il n'y a pas de processus orienté lors de la digestion.



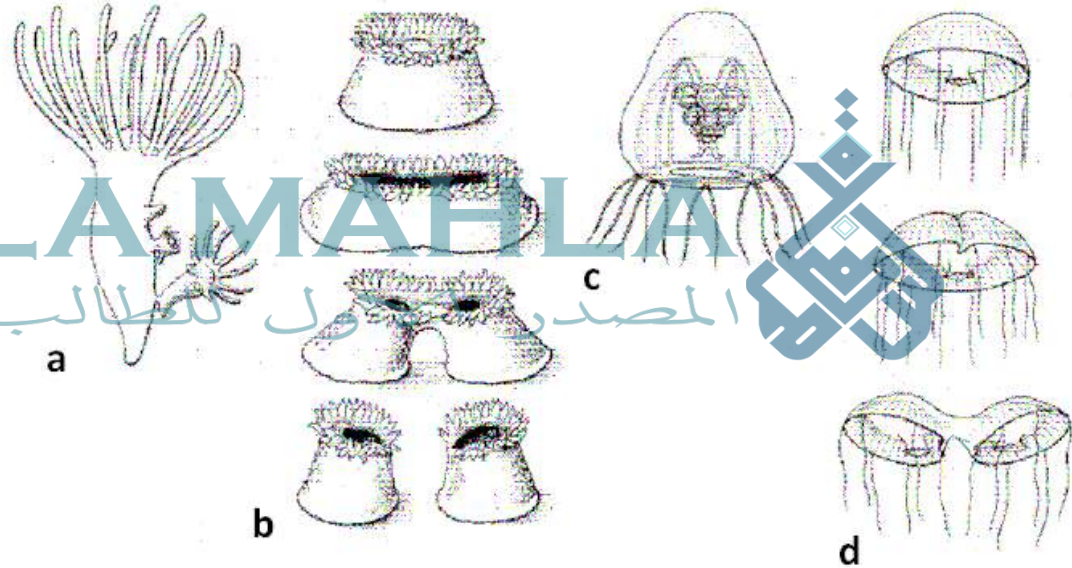


SAHLA MAHLA

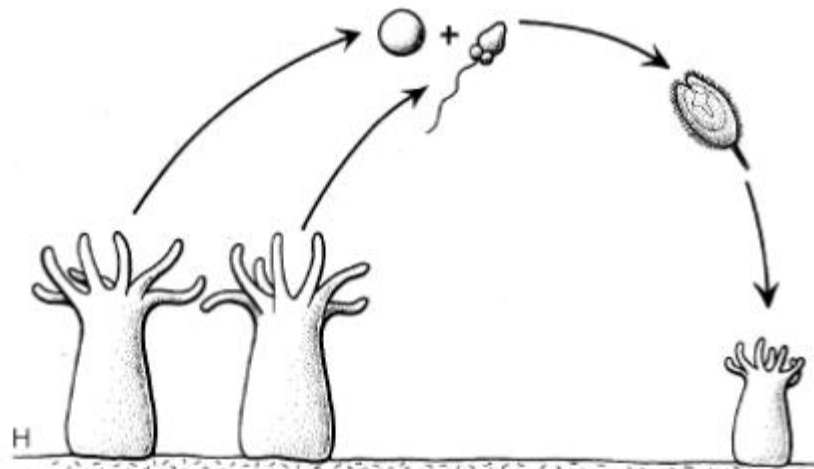
المصدر الأول للطالب

E/ des cnidaires

asexuée : par bourgeonnement (a) / par scissiparité (b) (d)



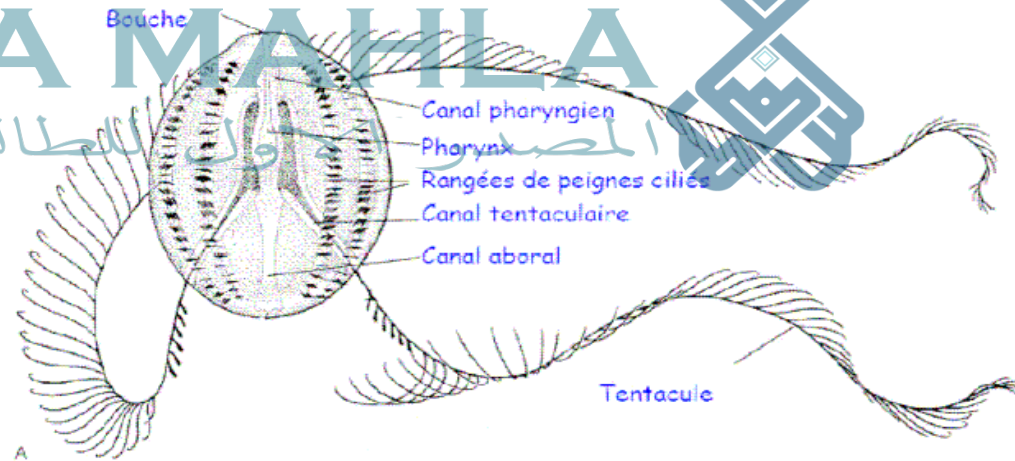
sexuée :



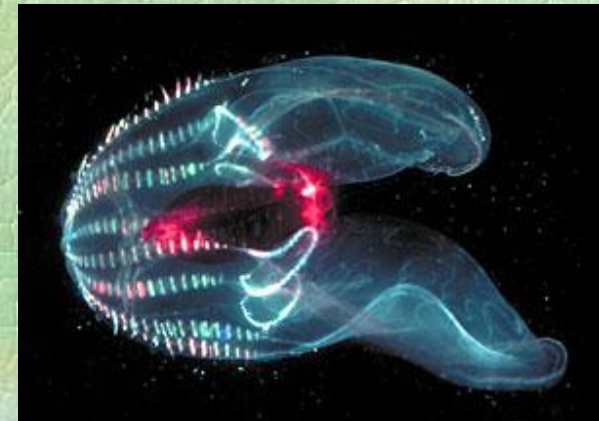
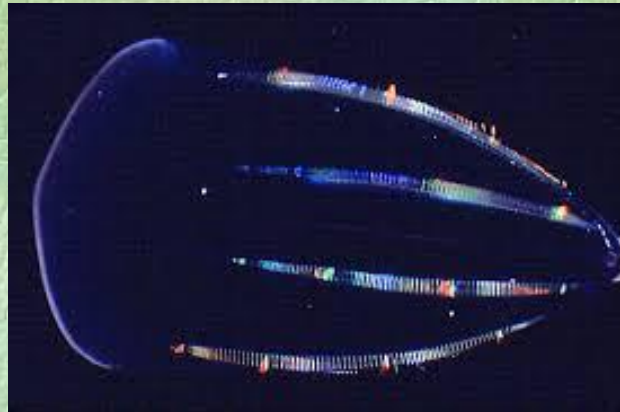
E/des cténaires

Il y a environ 100 espèces de plusieurs formes dans tous les océans jusqu'à 3 000m de profondeur. Ils ne possèdent pas de cnidocistes mais ils ont une **rangée de peignes ciliés**. Leur symétrie est **biradiaire**.

La bouche est à la fois l'entrée et la sortie car il y a un sac gastrovasculaire, pas de tube digestif orienté et le pore anal n'est pas l'anus.



L'**organe aboral** possède un **balancier** qui permet aux Cténares de se positionner. Le caractère dérivé intéressant chez les Cténares est le **colloblaste** qui permet d'agglomérer les proies.



Tridermiques

SAHLA MAHLLA

1. Embranchement des plathelminthes

الجزائري 2. Embranchement des némathelminthes

3. Embranchement des annélides

4. Embranchement des lophophoriens

5. Embranchement des némertes

6. Embranchement des rotifères

7. Embranchement des mollusques

8. Embranchement des arthropodes



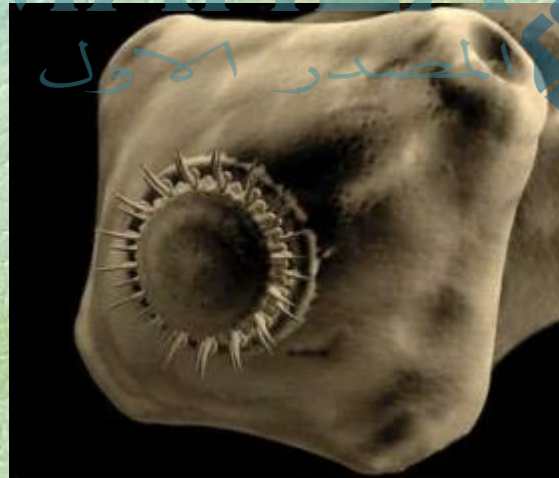
Les plathelminthes

Caractères généraux

- ✓ Vers plats
- ✓ cuticule fragile, sans chitine
- ✓ organe de fixation : ventouse, parfois

CESTODES

- Segmentés
- Scolex avec 4 ventouses et crochets
- 2 fentes longitudinales
- Toujours hermaphrodites



TREMATODES

- Un seul segment foliacé
- Sexes parfois séparés
- 2 ventouses



Proglottis = anneau

Anneaux femelles matures



scolex

Anneaux mâles

COU





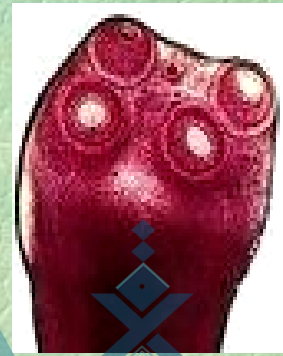
1 à 8 m, 500-2000 proglottis



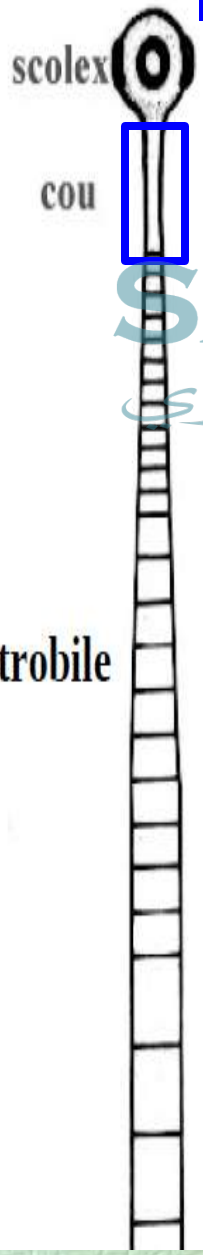
production asexuée de nouveaux proglottis

T. solium (Porc)

T. saginata (Bœufs)



Scolex



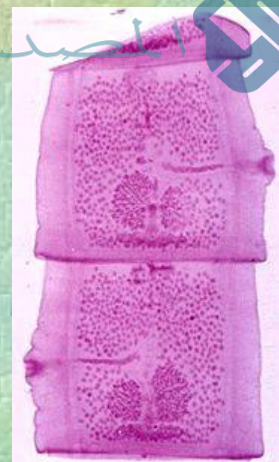
Mâle

Femelle

SAHLA MAHLA
صدر الاول للطالب الجزائري

Segments mûrs
proglottis

Segments gravides



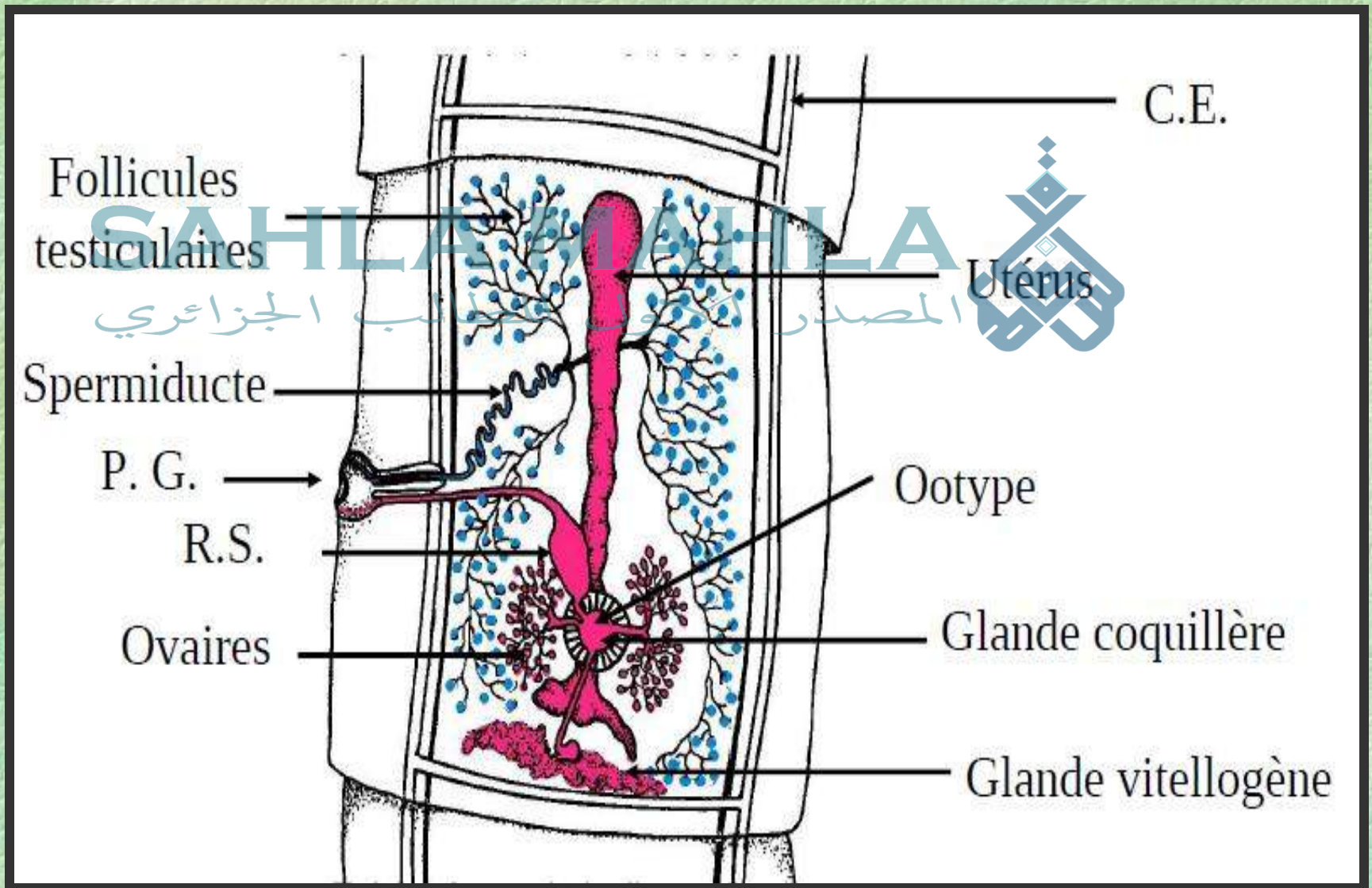
Segments Matures
proglottis



Segments Gravides

Le niveau de maturité





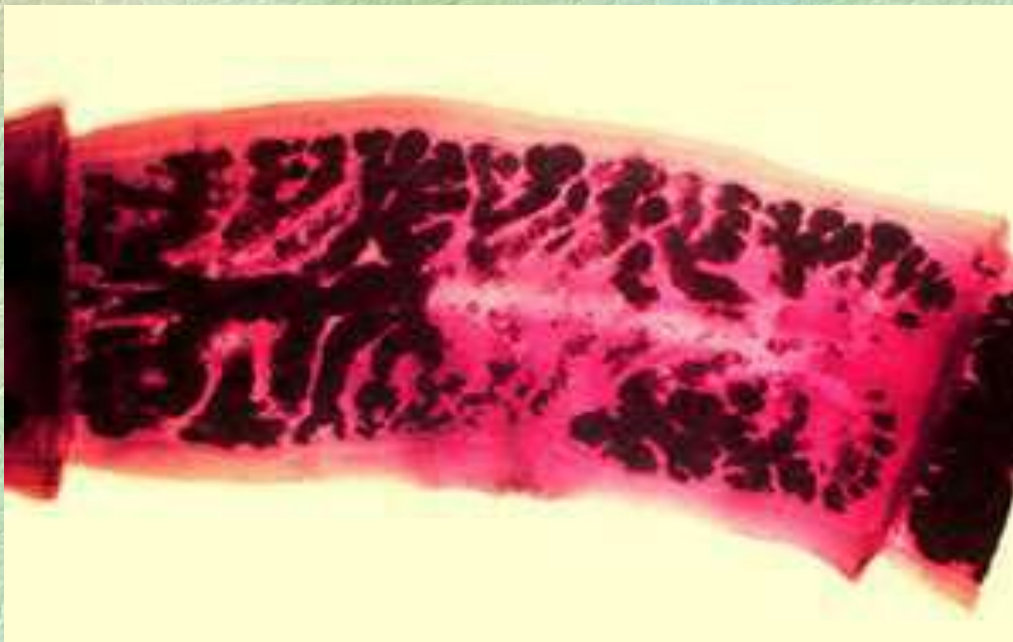


SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



T. saginata



T. solium



Classe des Cestodes (vers plats à corps segmenté)

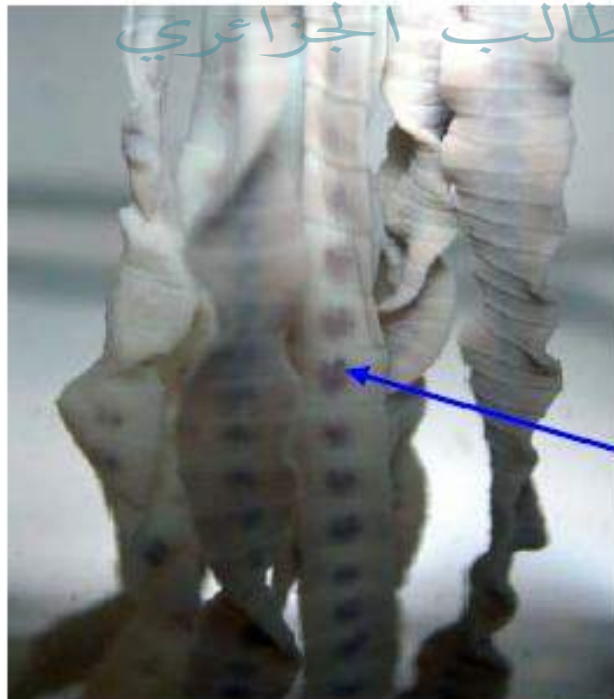
Ordre des Pseudophyllidea (scolex avec 2 bothries, sans rostre ni crochets)

Famille des Diphylobothriidés

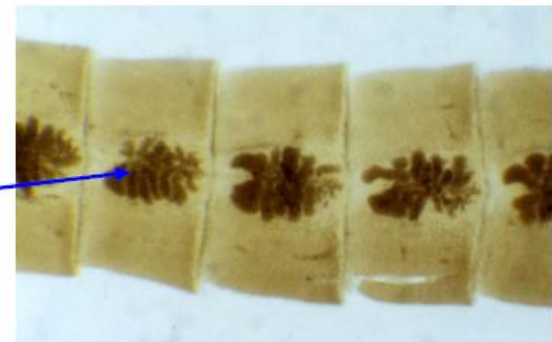
Aspect macroscopique :

Localisation : intestin grêle de l'Homme et divers Canidés (Chien).

Agent d'un téniasis bothriocéphalique pouvant être grave chez l'Homme (anémie).



utérus



utérus
« en rosette »

Aspect microscopique : segments ovigères de *Diphylobothrium latum*

Localisation : adultes dans l'intestin grêle de divers Oiseaux aquatiques piscivores
larves dans la cavité abdominale des Poissons d'eau douce

Poisson atteint de ligulose larvaire



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري





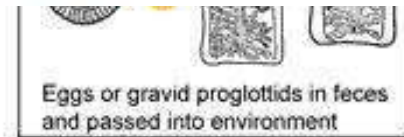
SAHLA MAHLA



المصدر الاول للطالب الجزائري



Cysticercus bovis
in heart of cattle

Cysticercus cellulosae
in pork muscle



-  = Infective Stage
-  = Diagnostic Stage



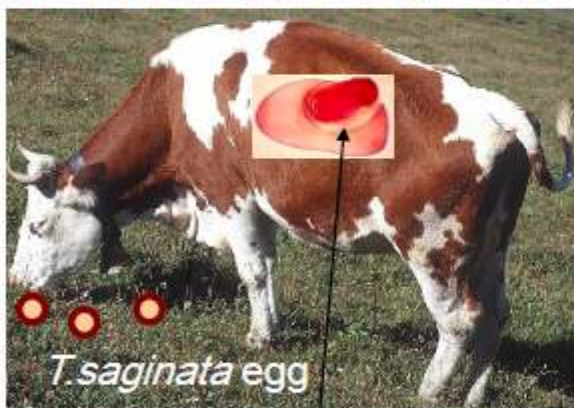
Taenia causes Taeniasis

Taenia saginata

Especially in cattle raising countries

4 - 10 m long

Intermediate host: cattle



Cysticercus bovis
Ingested in beef

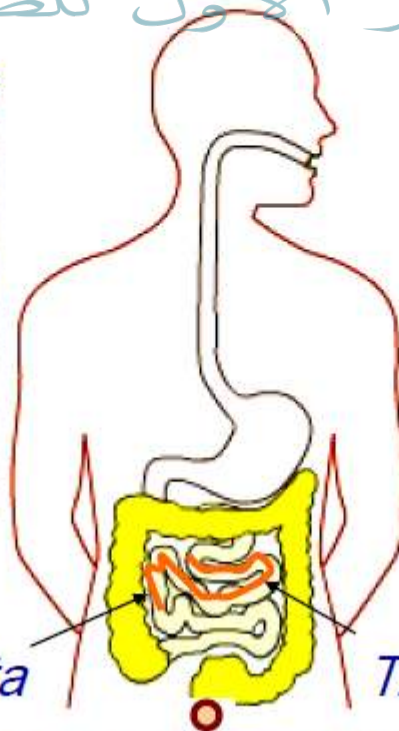
T.saginata

Geog. Distribution:

cosmopolitan

Definitive host: Man

Habitat: small intestine



T.solium

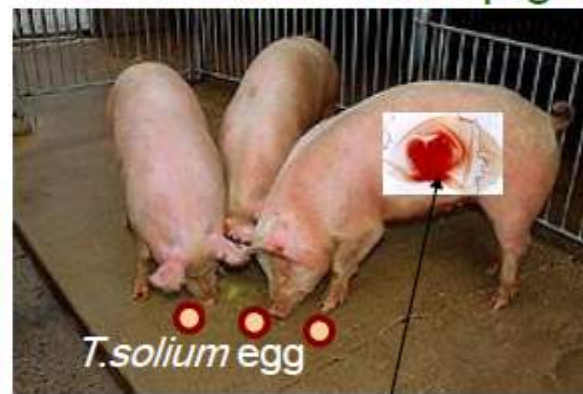
Egg in stool of patient (diagnostic stage)

Taenia solium

Especially in pig raising countries

2 - 4 m long

Intermediate host: pigs



Cysticercus cellulosae
Ingested in pork



Signes cliniques

✓ Phase d' INVASION

- Présence du ver bien toléré mis à part
- troubles digestifs (nausées, crampes, diarrhées, anorexie ou boulimie)
- troubles du caractère, urticaire

✓ Phase d' ETAT

- disparition des signes cliniques
- poussées diarrhéiques transitoires
- émission d'anneaux :
 - * *T. saginata* : mobiles en dehors de défécation
 - * *T. solium* : immobiles et rejetés en groupe dans selles

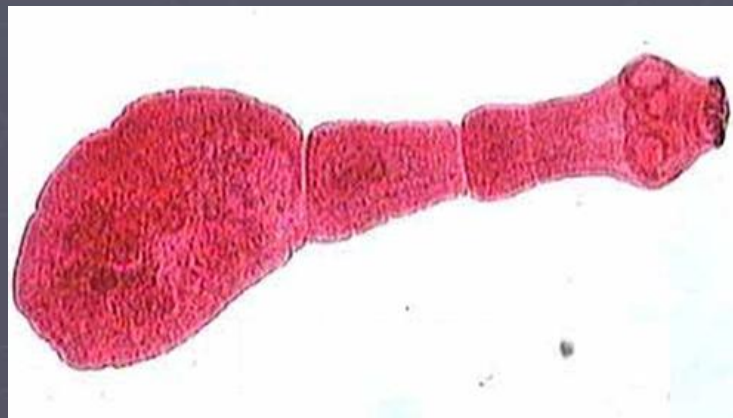


L'homme hôte de formes larvaires de taenias

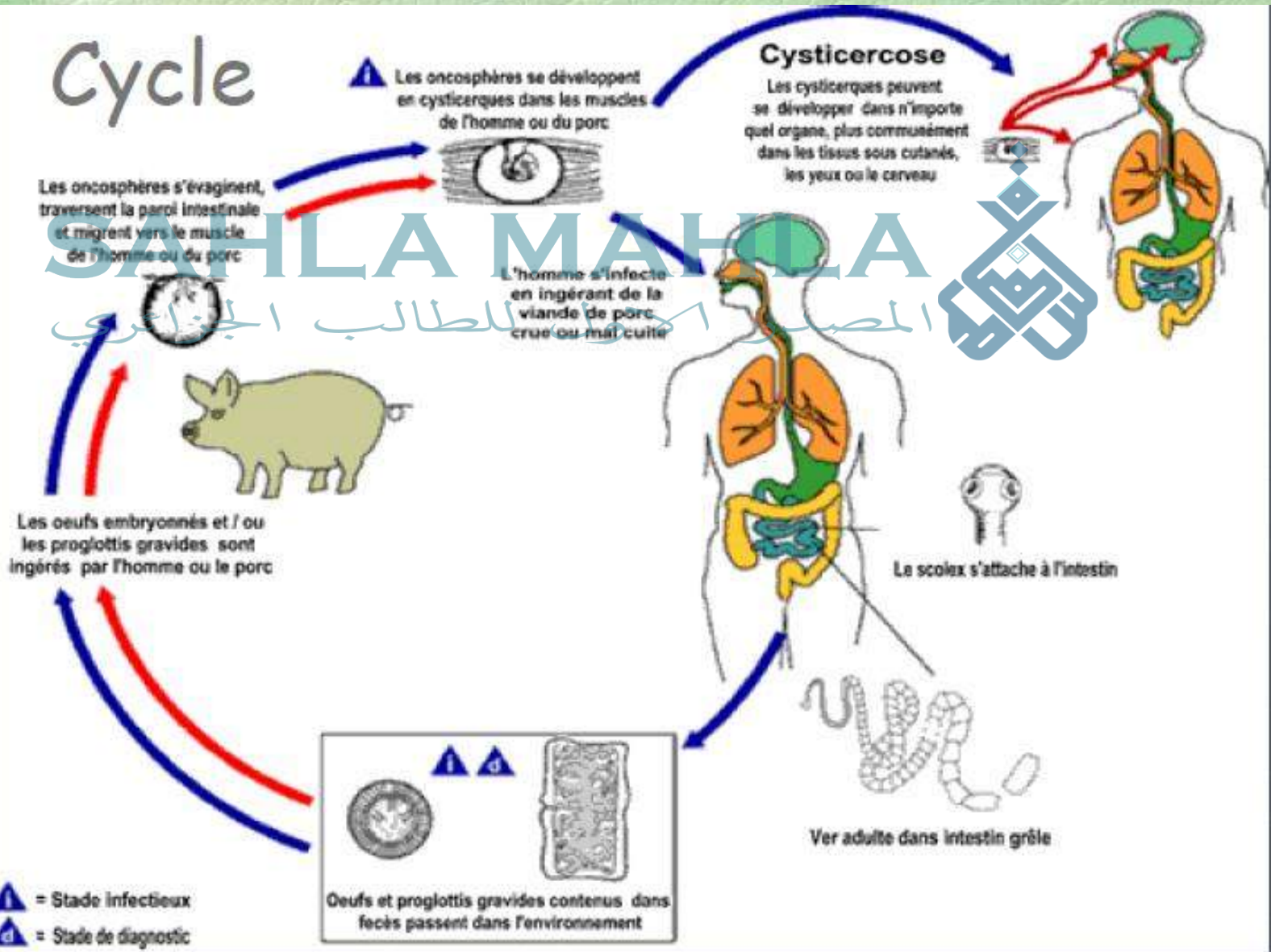
SAHILA MAHILA

المصدر الاول للطالب الجزائري

- ▶ Taenia solium
- ▶ les Taenia échinocoques



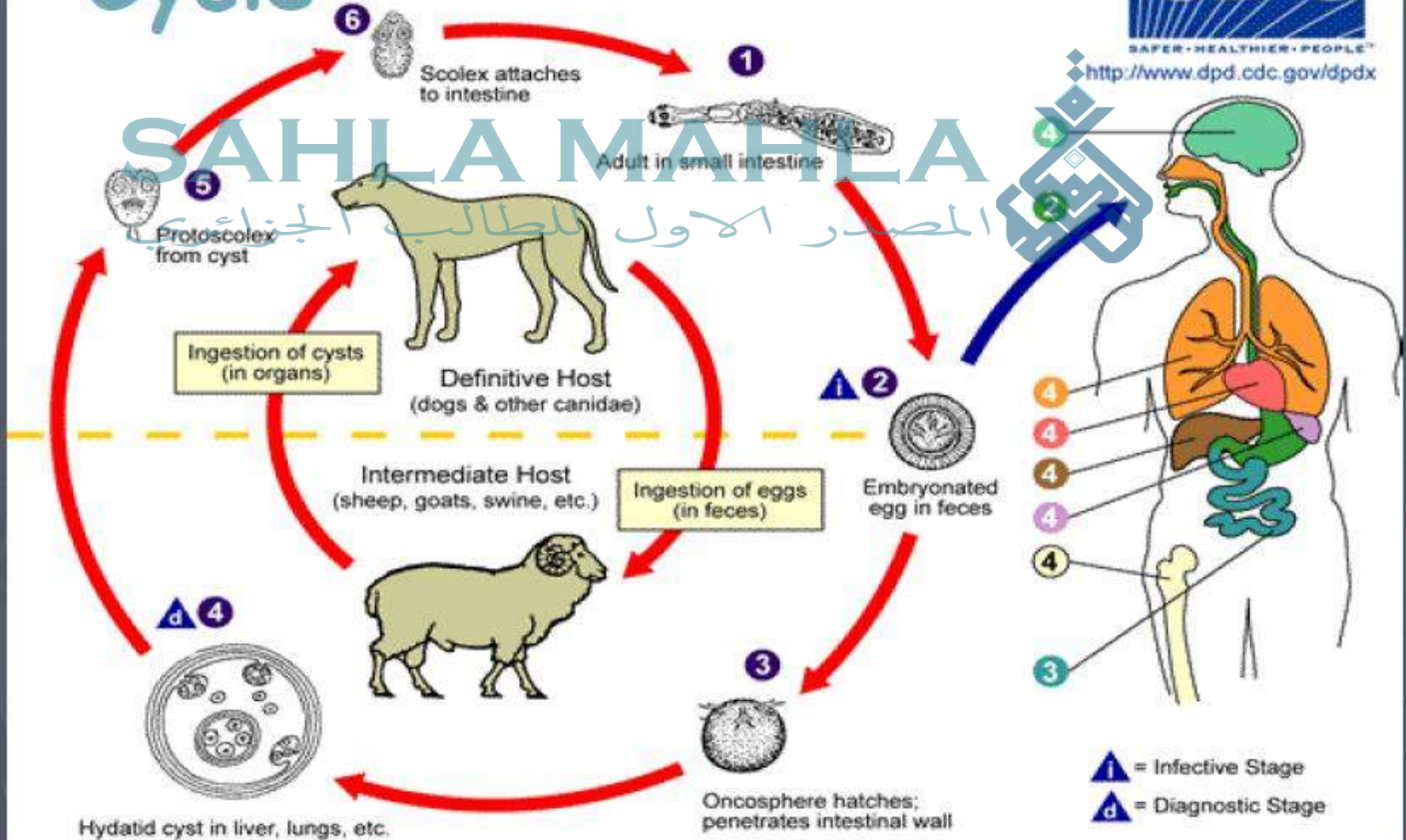
Cycle



Cycle



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



name

LOCALISATIONS
cérébrale: 7%

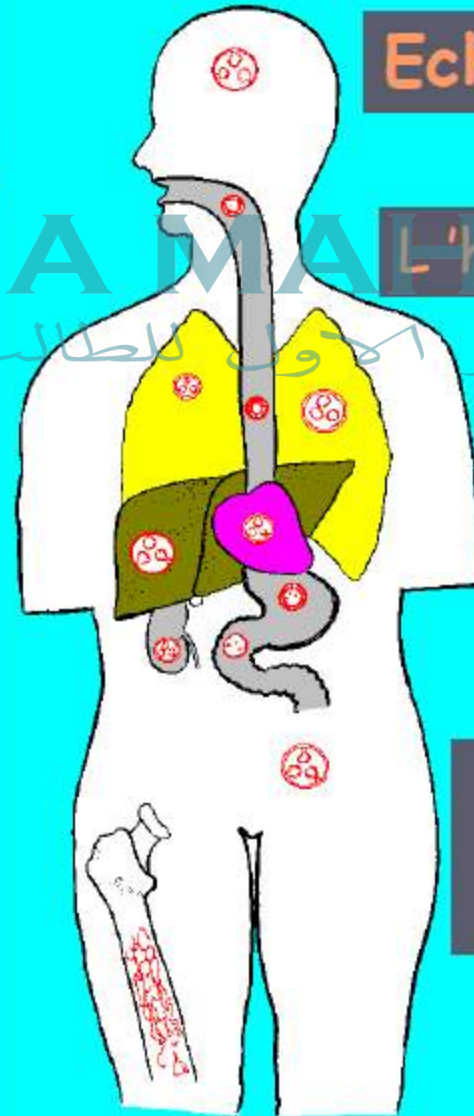
pulmonaire: 30%

hépatique: 50%

intestinale: 7%

abdominale: 8%

osseuse: 2%



Echinococcus granulosus

L'homme: hôte-impasse

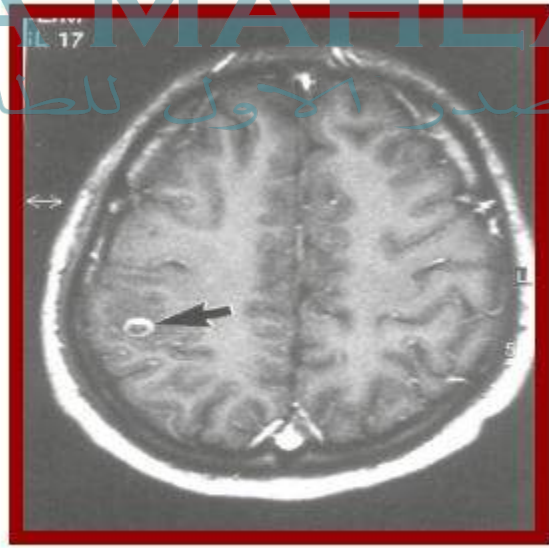
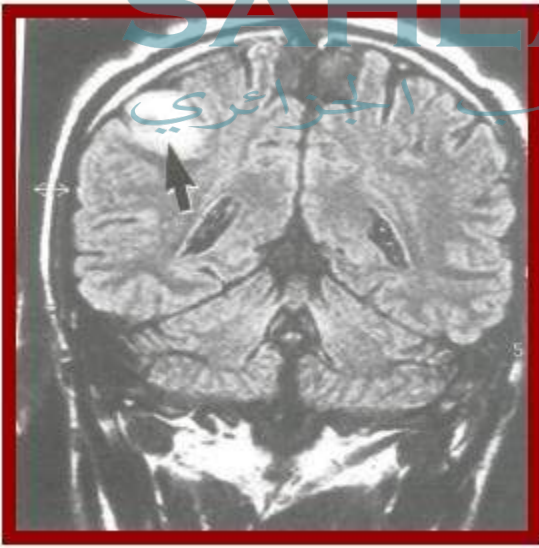
Traversée de la
muqueuse digestive

Kyste hydatique:
risque de rupture
& localisations secondaires



SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجراحي



Neurocysticercosis

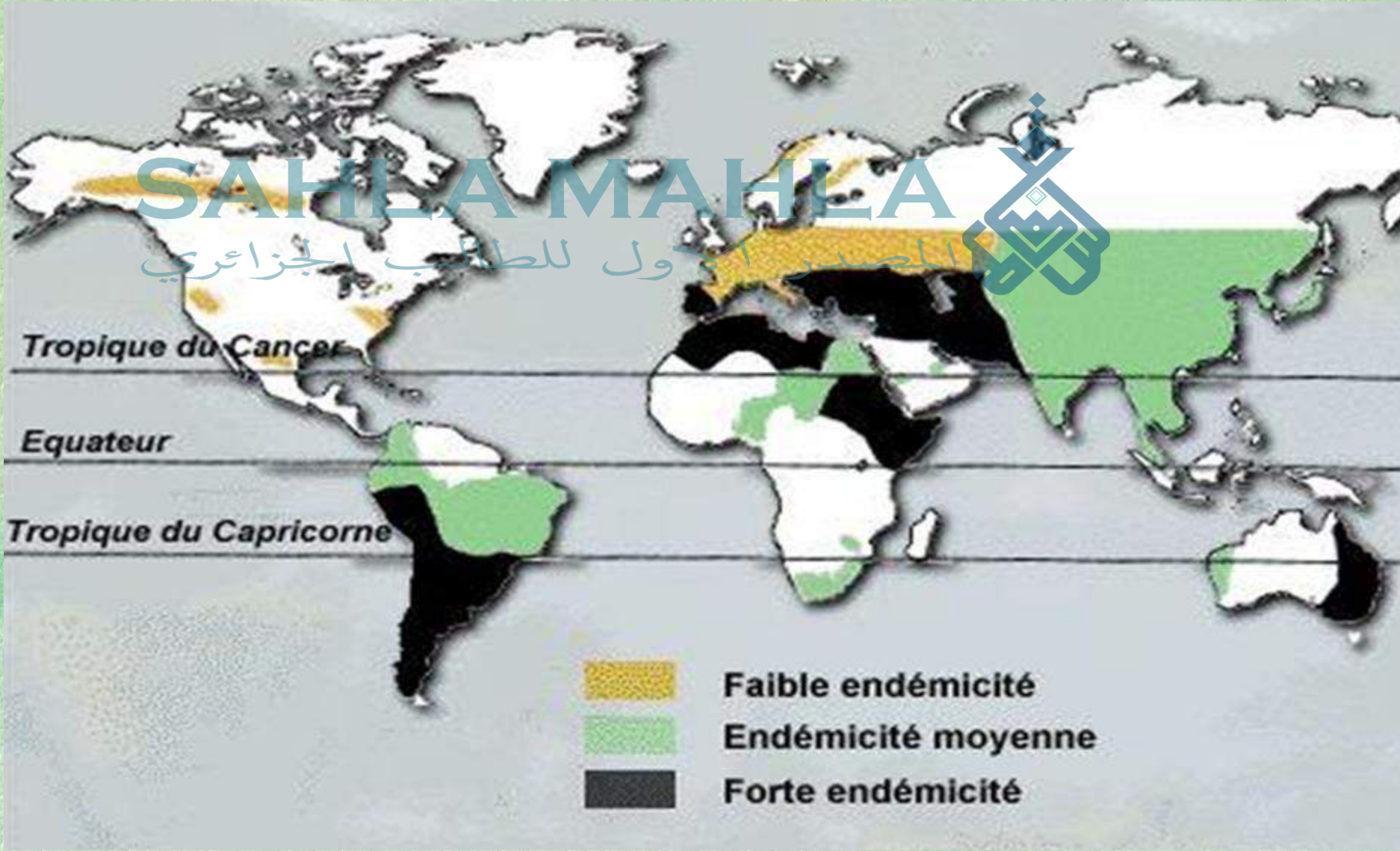


Skin Cysticercosis



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطلاب الجزائري

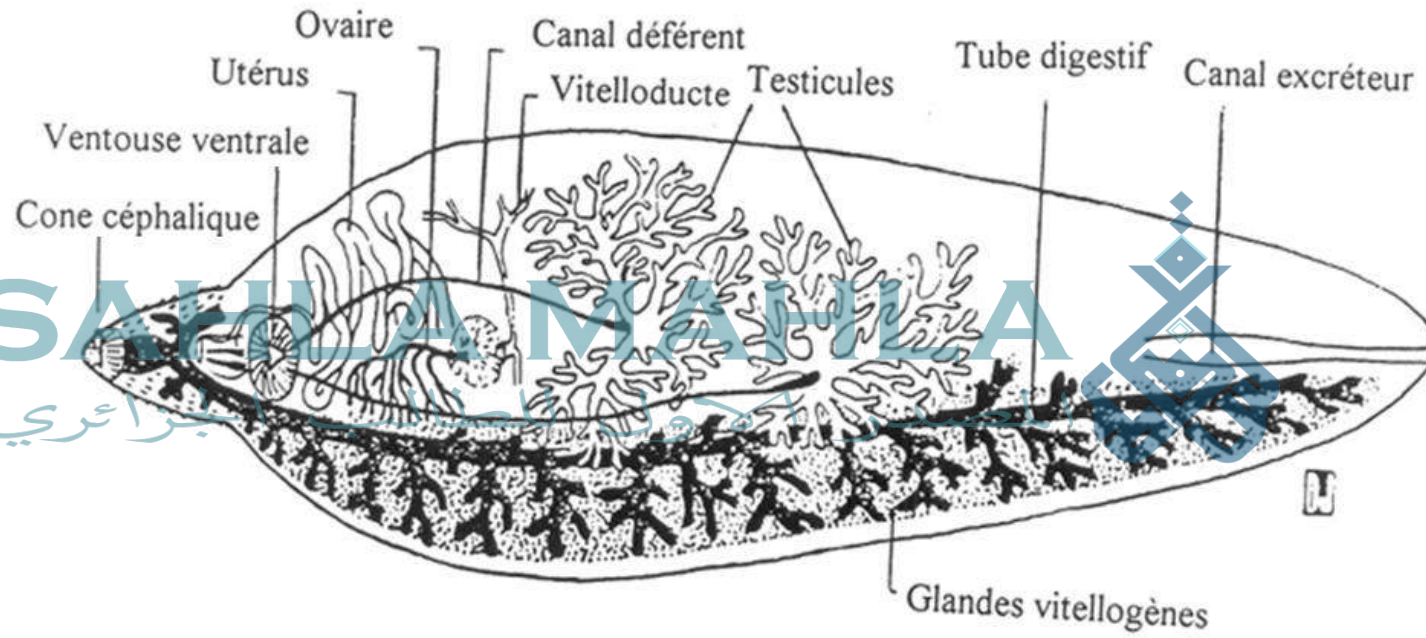


Les plathelminthes *Structure des TREMATODES*

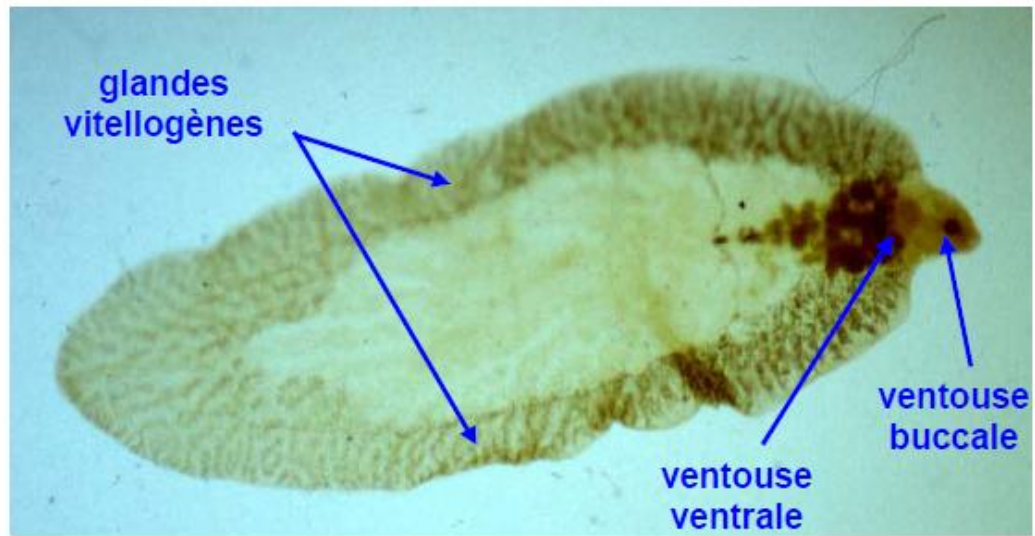
- Plathelminthes non segmentés
- Corps aplati dorso-ventralement
- La majeure partie du corps est occupé par des organes reproducteurs
- Adultes ont 2 ventouses: **une buccale** → **tube digestif** // // // // // **une ventrale** → **fixation**
- Tube digestif incomplet
- Digènes : cycle biologique complexe impliquant deux hôtes intermédiaires (dont le plus souvent un mollusque aquatique)
- oeuf → embryon → nombreuses larves chez mollusque (polyembryonie)
- Hermaphrodite,



Fasciola hepatica

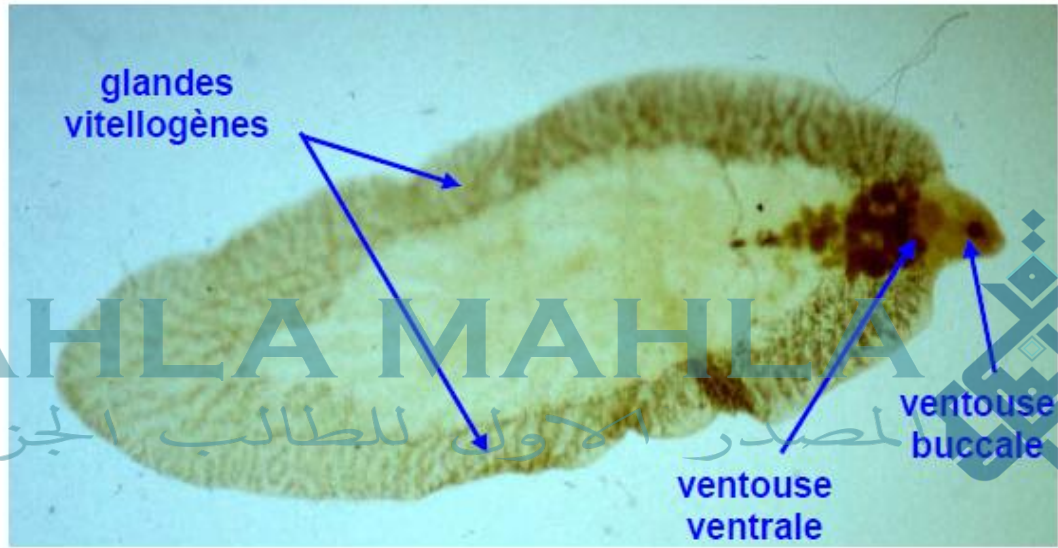


Aspect microscopique



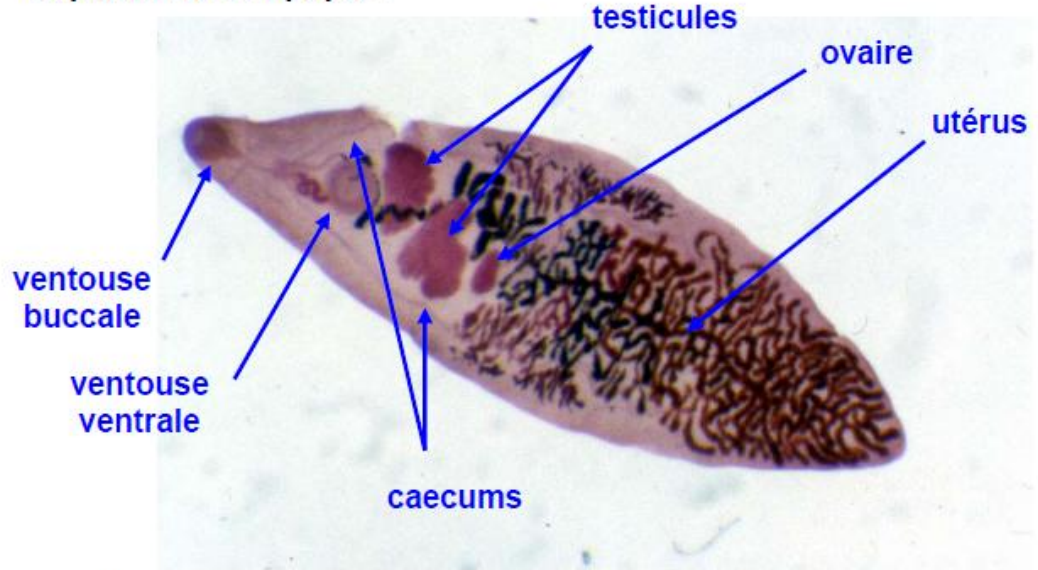
Localisation : canaux biliaires des Ruminants.

Aspect microscopique



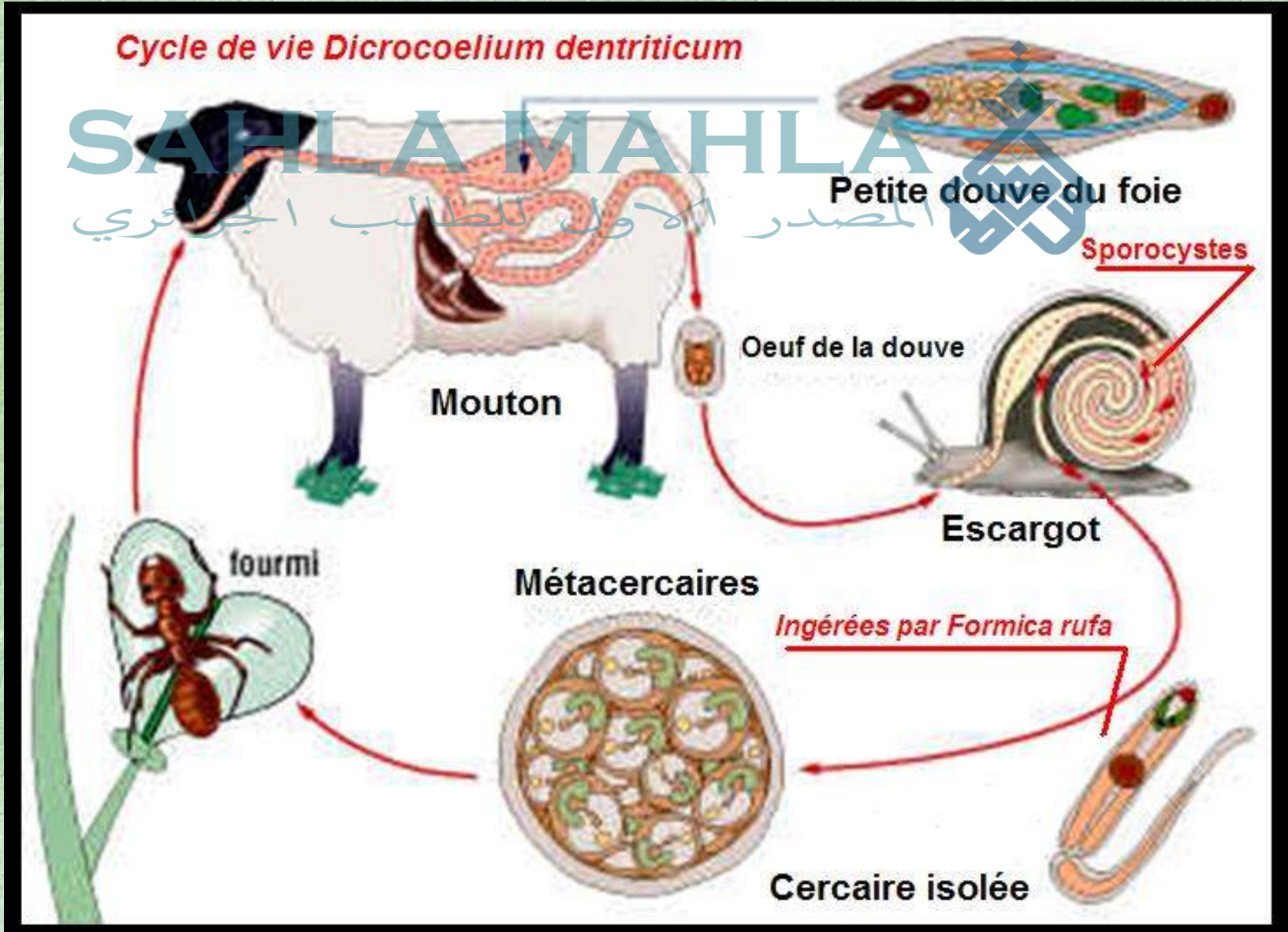
Localisation : canaux biliaires des Ruminants.

Aspect microscopique :

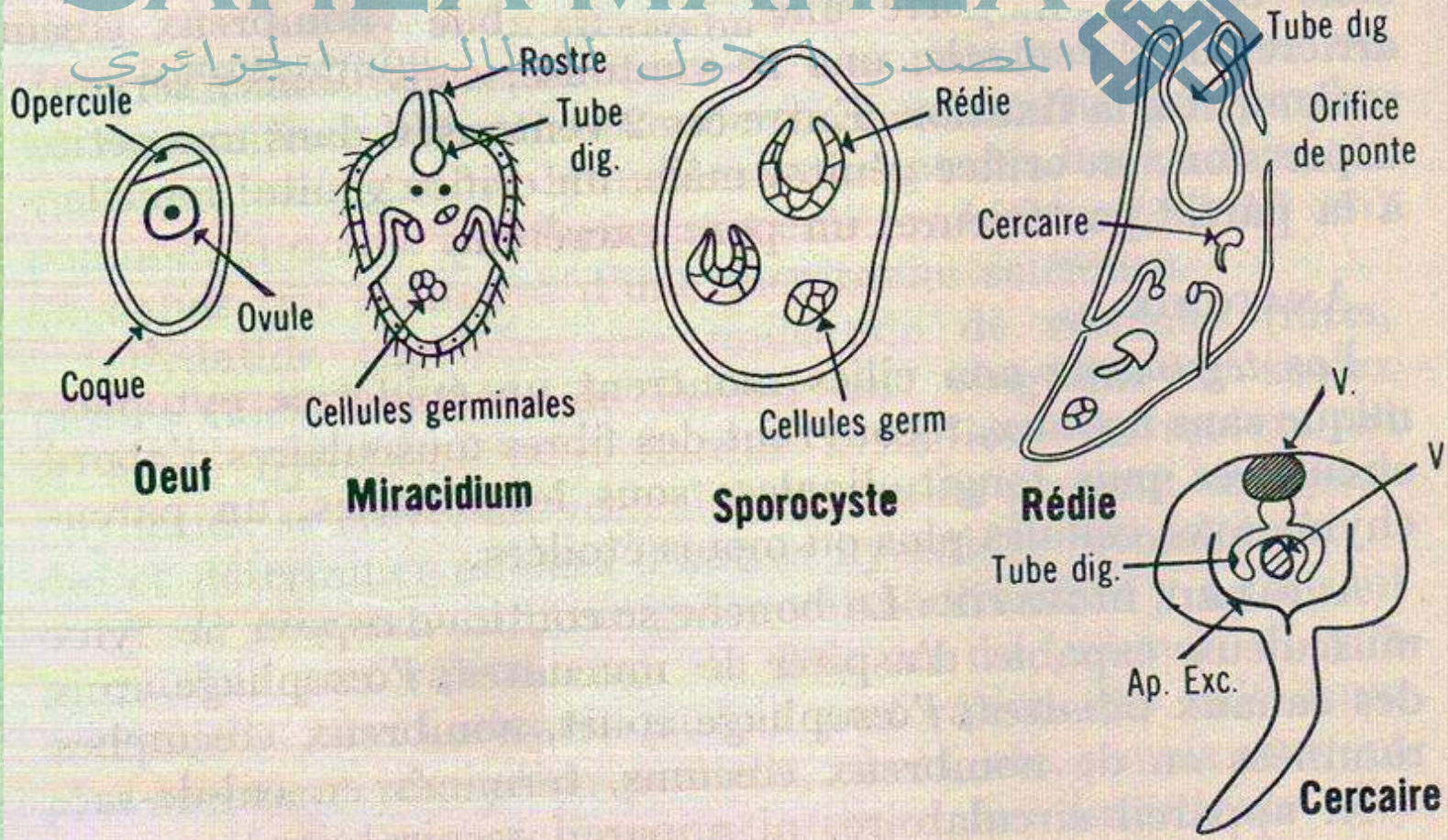


Localisation : canaux biliaires des Ruminants (Mouton principalement).

Cycle de vie de la petite douve



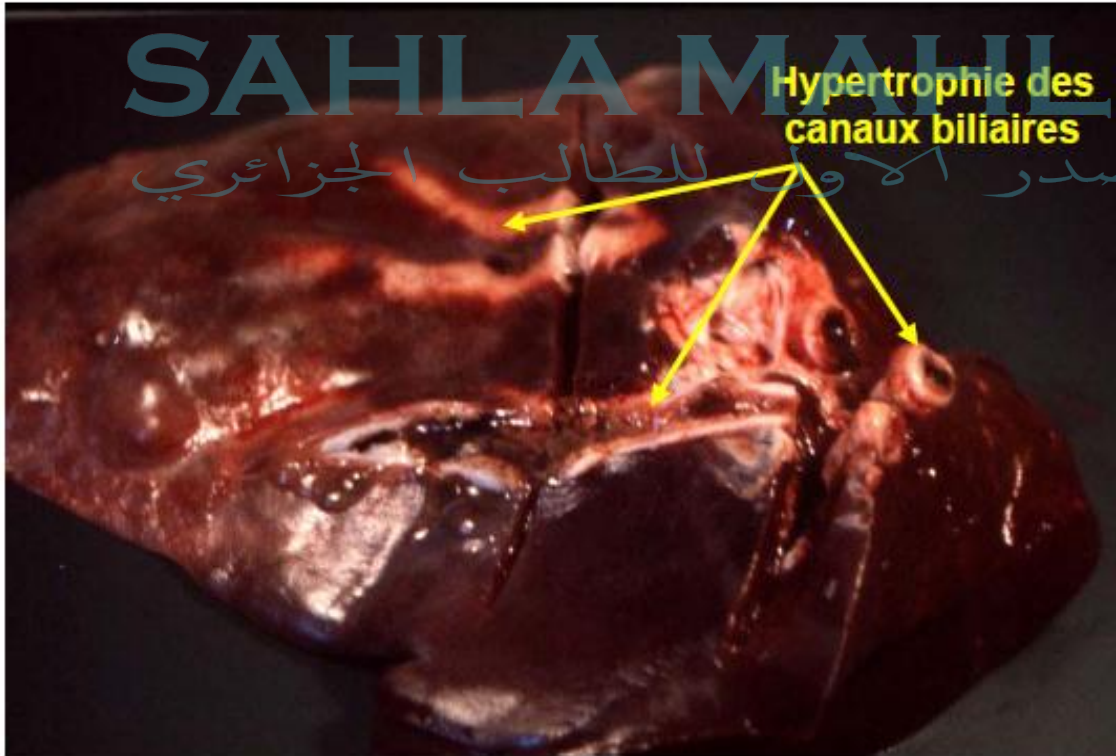




SAH LA MAHLA

المصدر: محلول المالب الجزائري

Lésion de fasciolose : foie de bovin "douvé"



**Les zoonoses transmises à partir
du cerf (*Cervus elaphus*),
du chevreuil (*Capreolus capreolus*),
du sanglier (*Sus scrofa*) et
du renard (*Vulpes vulpes*)
en France métropolitaine**

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري



THÈSE

pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

par

Christophe, Georges, André DHONDT

Né le 13 mars 1979 à Épernay (Marne)

Jury

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de Créteil

Membres

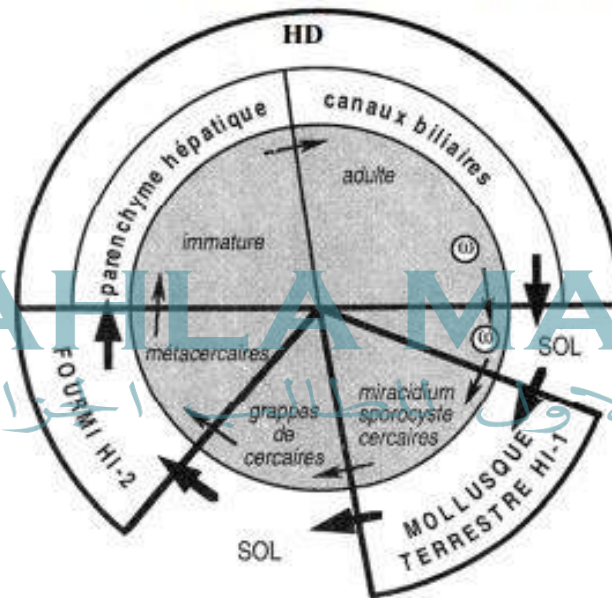
Directeur : M. Bruno POLACK

Maître de conférences à l'École nationale vétérinaire d'Alfort

Assesseur : M. Henri-Jean BOULOUIS

Professeur à l'École nationale vétérinaire d'Alfort

cycle évolutif de *Dicrocoelium lanceolatum*

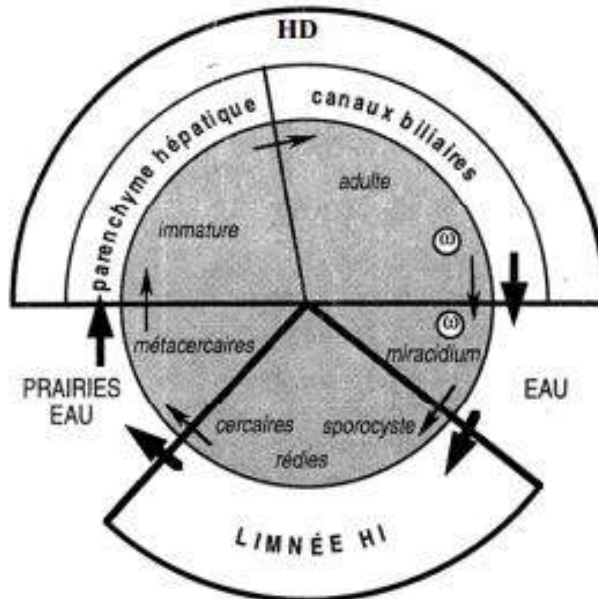


HD = ovins et bovins le plus souvent
mais aussi Cervidés et plus rarement Equidés

HI₁ = Gastéropodes xérophiles des
genres *Zebrina*, *Cionella*, *Helicella*.

HI₂ = Fourmis (*Formica fusca* et *Formica rufa*).

cycle évolutif de *Fasciola hepatica*



[23].

HD = Ruminants (ovins les plus
réceptifs), Equidés, homme.

HI = Gastéropodes pulmonés
amphibies, essentiellement *Limnea
trunculata* en France.

Tridermiques

SAHLA MAHLA

1. ~~Embranchement des plathelminthes~~

الجزائري 2. Embranchement des némathelminthes

3. Embranchement des annélides

4. Embranchement des lophophoriens

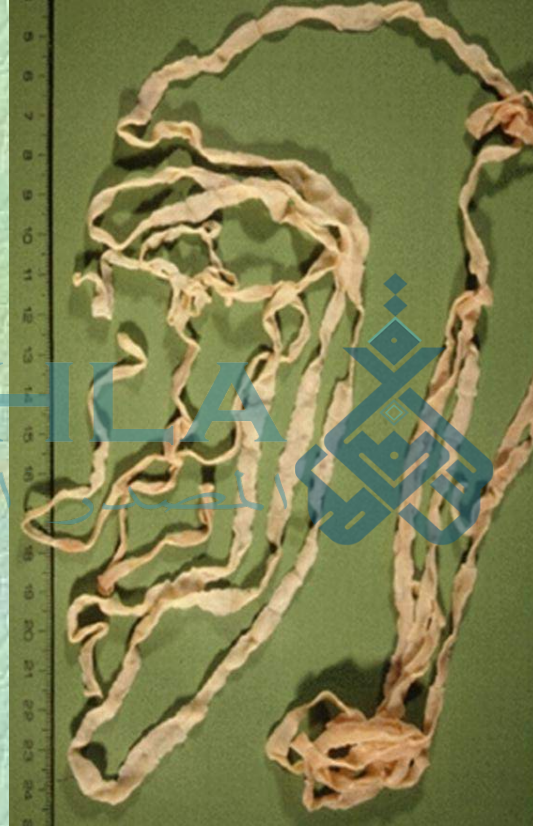
5. Embranchement des némertes

6. Embranchement des rotifères

7. Embranchement des mollusques

8. Embranchement des arthropodes





-Embranchement des Némathelminthes (« vers ronds »)

→ Nématodes

Ce sont des vers à symétrie bilatérale, cylindriques ou filiformes dont le corps est non segmenté.

المصدر الأول للطالب الجزائري

Les Nématodes



Ascaris lumbricoides



Necator americanus



Ancylostoma duodenale



Enterobius vermicularis



Brugia malayi



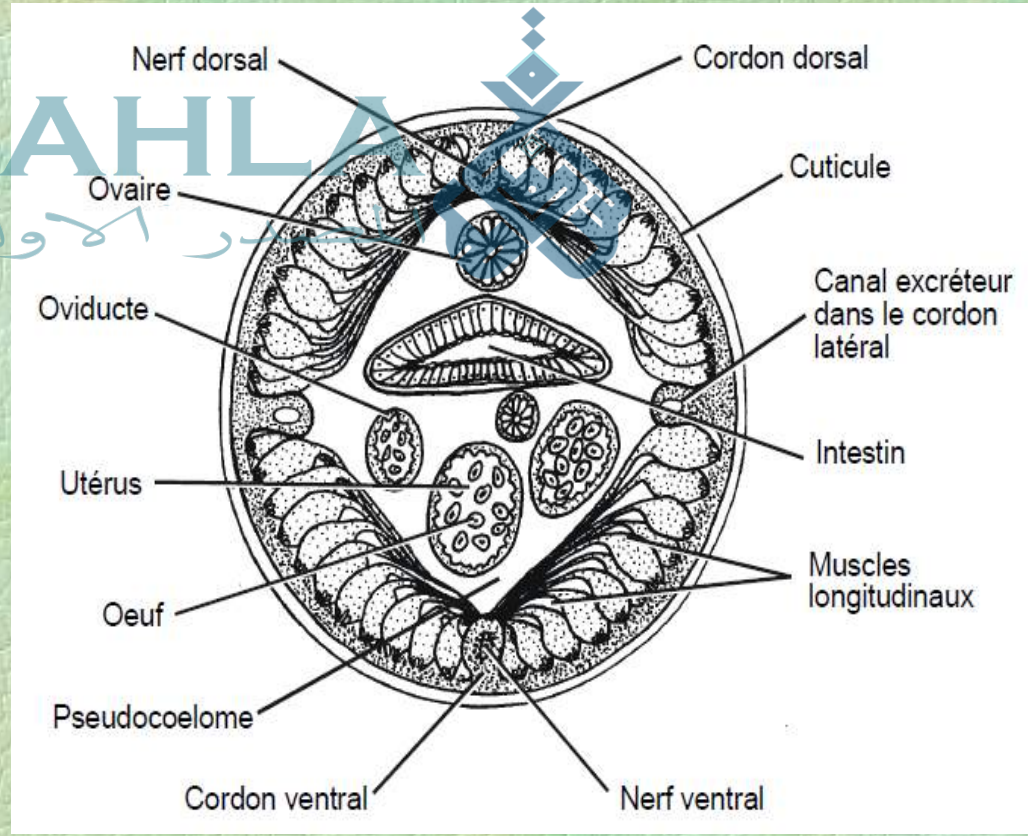
Wuchereria bancrofti



Onchocerca volvulus

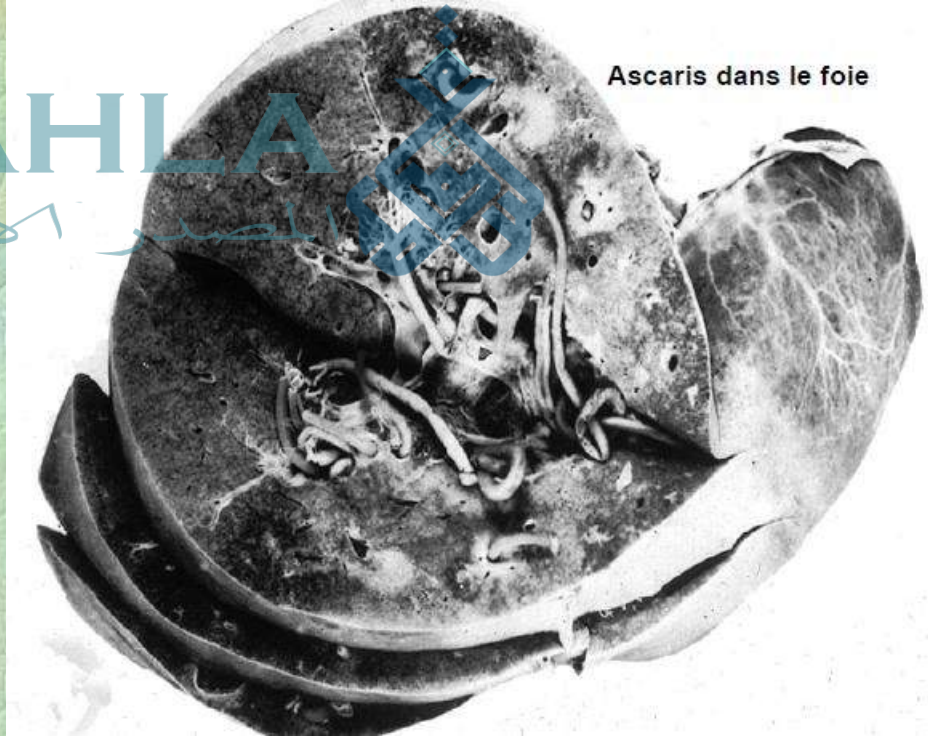
SAHLA MAHLA

الأول للطالب الجزائري





Ascaris ♀



Ascaris dans le foie



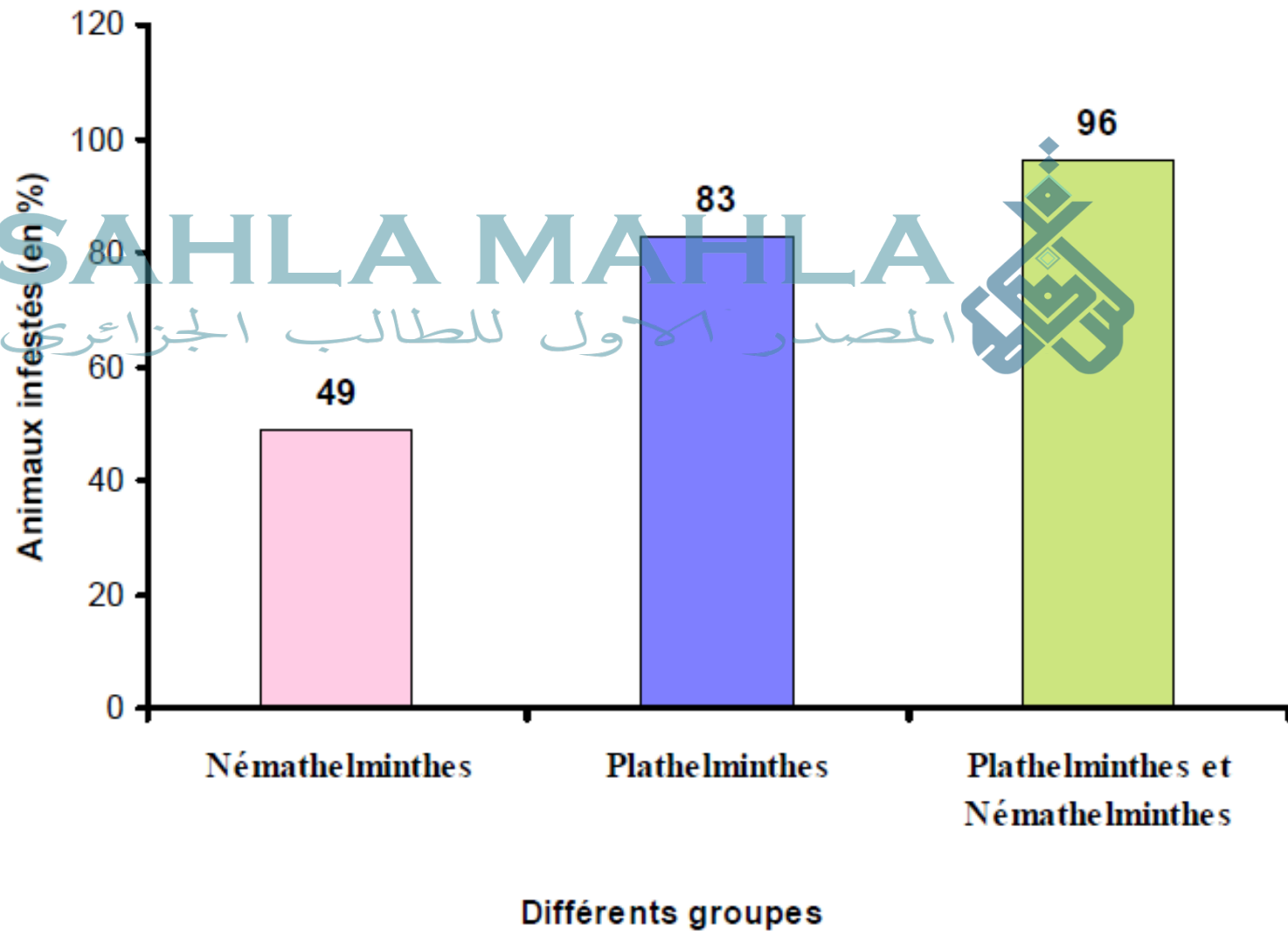


Figure 1 : Les taux d'infestation des animaux en fonction des différents groupes

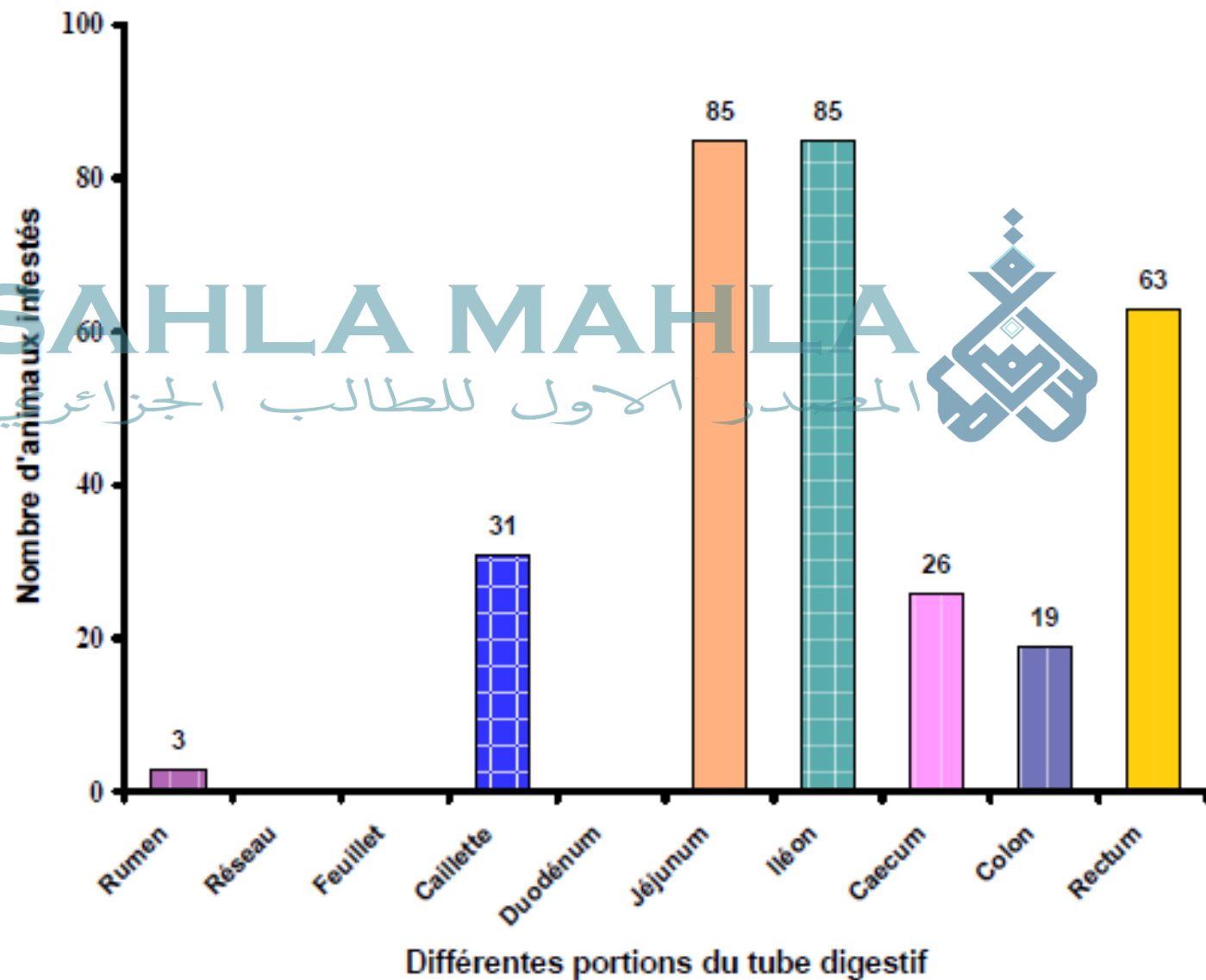
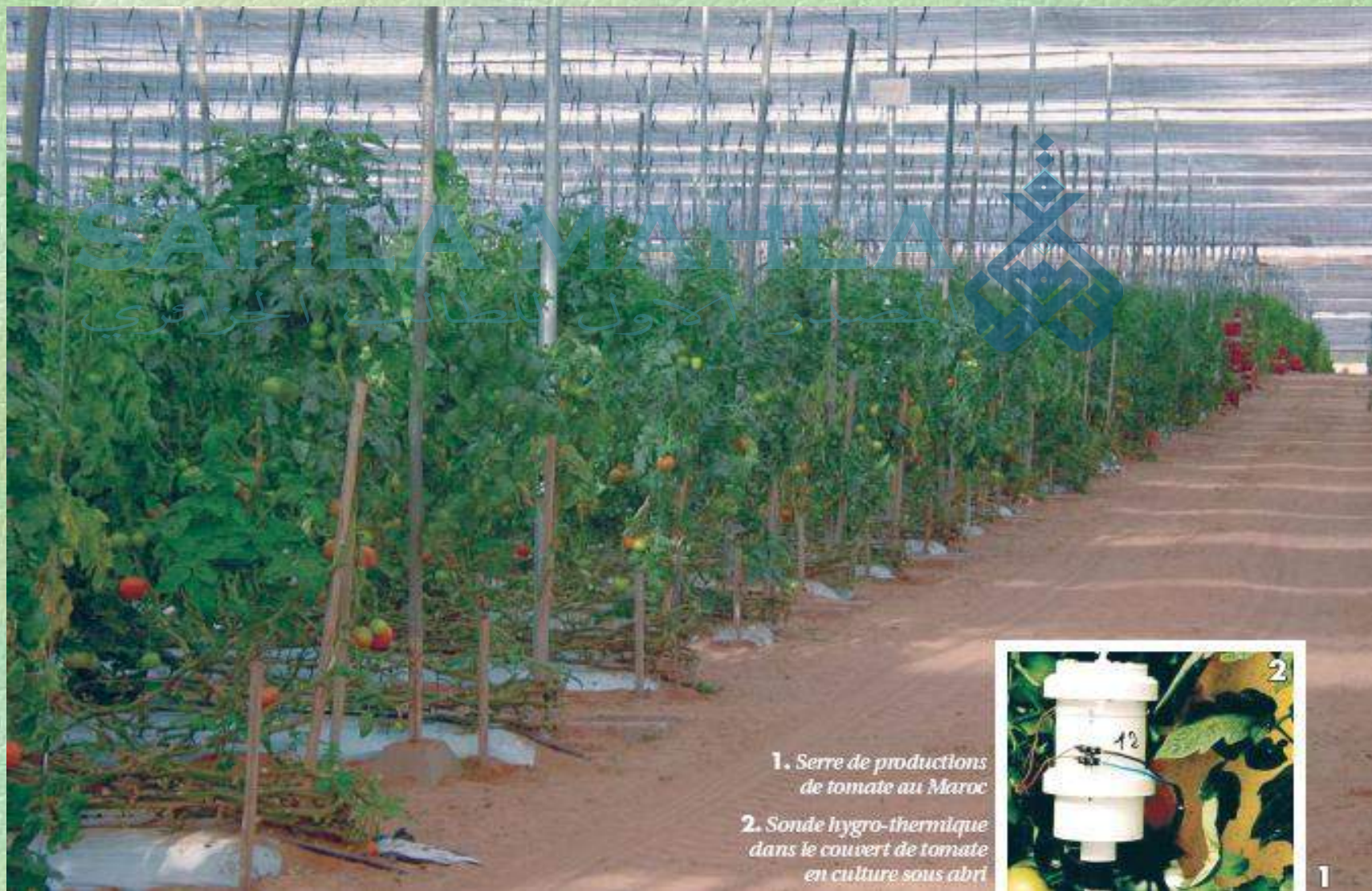


Figure 2 : Nombre d'animaux infestés en fonction des différentes portions du tractus digestif

SAHLMAN

مصدر الأول للطالب الجزائري



1. Serre de productions de tomate au Maroc
2. Sonde hygro-thermique dans le couvert de tomate en culture sous abri



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



*Racines de melon
infestées par
Meloidogyne sp.*





SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطلال الجزائري



3. E/ des annélides

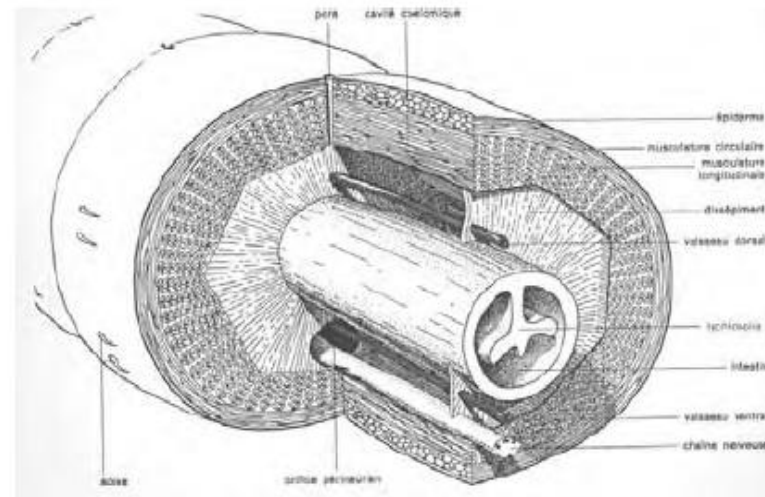
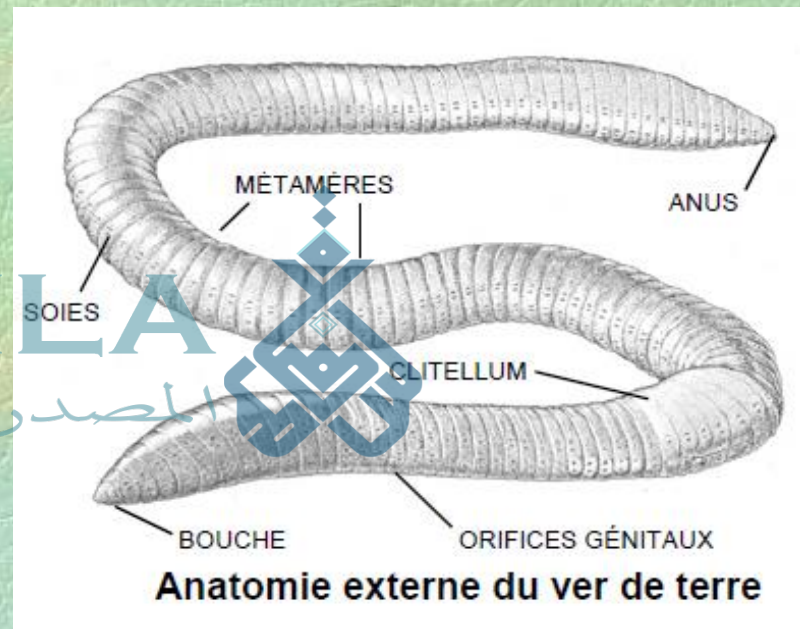
Les lombrics



Généralement leur longueur dépasse 2cm, il existe des espèces qui dépassent largement cette taille, c'est le cas des espèces tropicales de l'Amérique du sud qui peuvent atteindre 2 mètres, ces espèces ne font pas l'exception puis qu'on signale que *Megascolidus australis* peut atteindre 3 mètres.

Leur corps est divisé en métamères, ayant sensiblement la même structure interne, mais leur nombre varie généralement entre 8 et 450 métamères, il dépasse même les 600 segments chez *Hermogaster praetiosa nigra* qui vie en Sardaigne, en Espagne et en France.

La durée de vie d'un lombric est fonction des espèces, une étude a été réalisée dans les conditions contrôlées, a l'issus de laquelle il a été constaté que l'espérance de vie de *Lumbricus castaneus* est de plusieurs mois alors que celle de *Allolobophora longa* est de 10ans.



Anatomie interne d'un métamère



Ils sont tous hermaphrodites, produisant des cocons qui renferment un nombre variable d'œufs "un seul œuf dans le cas des gros vers et entre 8 et 16 œufs comme chez *Eisenia fetida*".

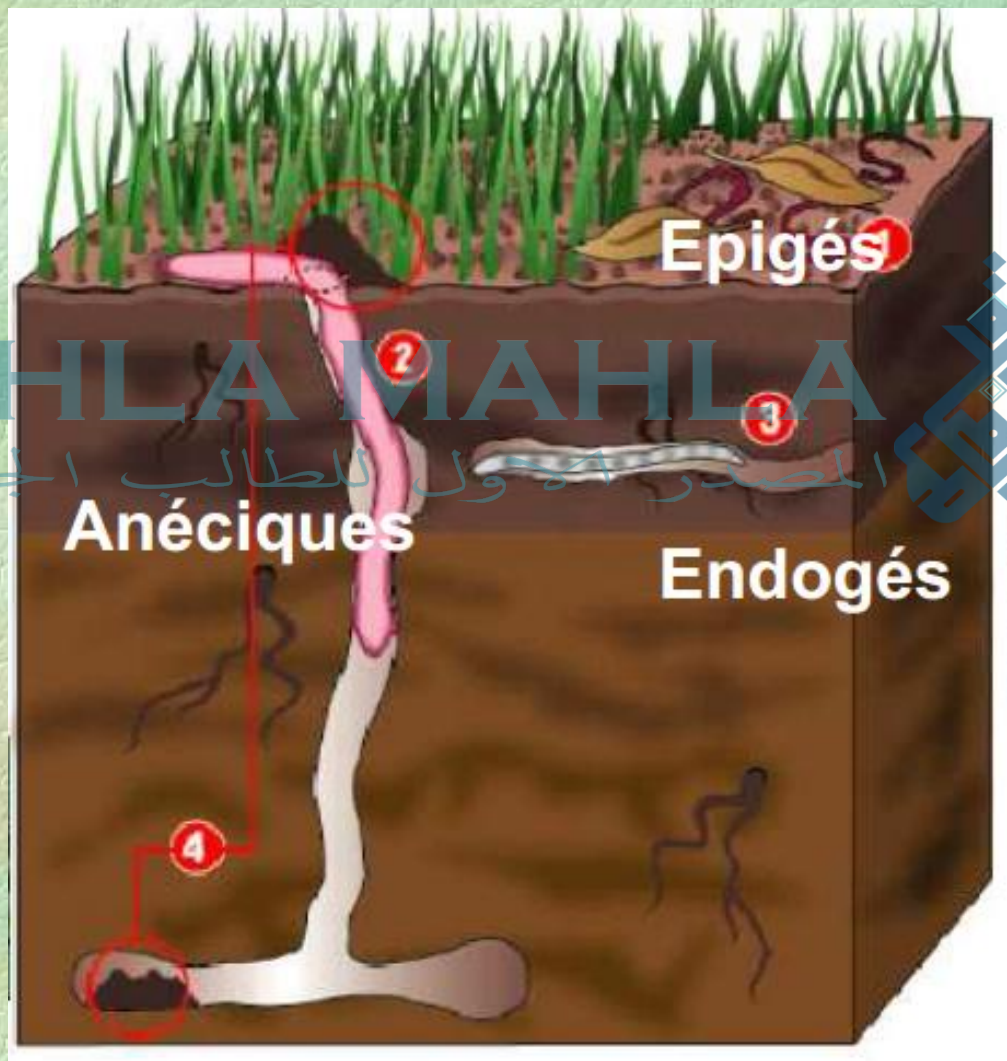
Parmi les 3 milles espèces qui sont déjà décrites, seule ment une trentaine occupe le Nord de l'Europe.

Pour satisfaire leurs besoins physiologiques, mais aussi pour échapper aux conditions climatiques défavorables "chaleur, sécheresse, gel, lumière " et aux prédateurs, ils creusent des galeries



Reproduction sexuée (caractérisée par la présence du **clitellum**), mais chez de nombreuses espèces la reproduction clonale parthénogénétique est possible





Ces laboureurs ont donc un rôle écologique important. Grâce à eux, la terre respire, s'aère, s'enrichit d'une flore microscopique obtenue par le recyclage des déchets. Ce sont bien des acteurs discrets mais indispensables de la vie des sols.

En creusant leurs galeries, les vers de terre *Endogés* et *Anéciques* ingèrent une importante quantité de sol par **exemple** : En zone tropicale la masse de rejets est évaluée à 1150 t./ ha / an, dont 25 tonnes sont externes tandis qu'en zone tempérée la masse de rejets est évaluée à 300 t./ ha / an.

Ainsi, les *Lombrics* peuvent ingérer 10 fois leur propre masse de sol / jour et même jusqu'à 36 fois / jour tel est le cas de *Millsonia exoniola* qui vit dans les savanes du Côte d'Ivoire.

Il est à signaler que les excréments des vers de terre ont une importance capitale dans le sol. Elles évoluent en grumeaux avec un diamètre variant entre 2mm et 1 cm, constituées par un mélange intime de matière organique et matière minérale fine, consolidées par des oxydes de Fer et de Manganèse, des gommes et des mucus Bactériens ainsi que par le mycelium des champignons.





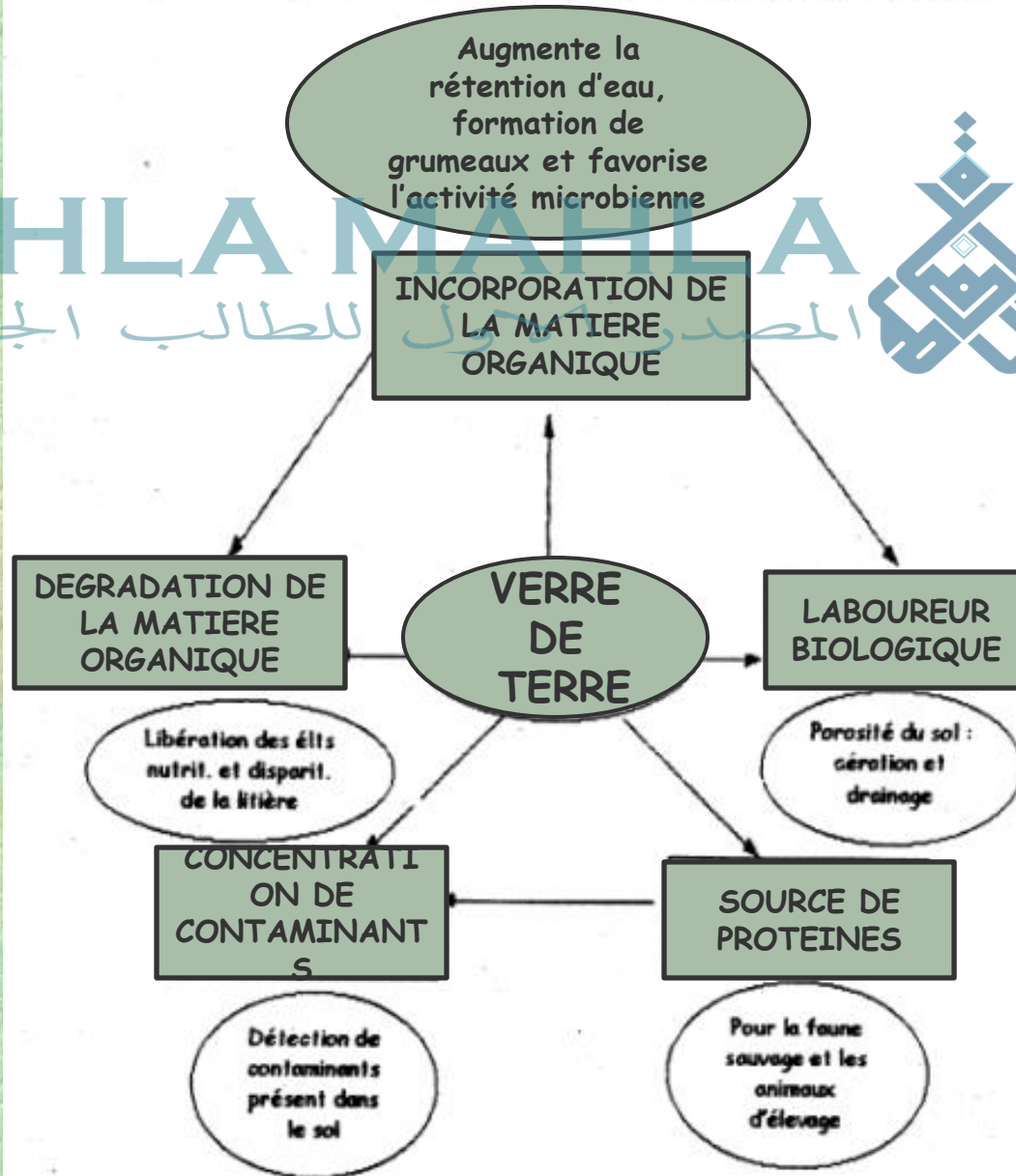
SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب العراقي



FONCTION DES LOMBRICS AU SEIN DES ECOSYSTEMES

SAHLA MAHLA
المصدر للطلاب الجزائري



Exploitation et élevage des vers de terre pour le marché des appâts vivants

Selon Tomlin (1983) il existe une demande forte provenant d'environ 50 millions de pêcheurs en Amérique du Nord pour les vers de terre d'appât, dont la presque totalité est comblée par l'industrie de collecte des lombrics (*Lumbricus terrestris*) à partir des terrains de golf et des pâturages. Le marché Nord-Américain du ver de terre pour appât a été estimé à 17,5 M \$US à un prix moyen de 35 \$US le mille vers

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



Tableau 3 Dépenses effectuées par les pêcheurs sportifs au Québec pour l'achat d'appâts vivants (vers de terre, poissons appâts, menés, etc.) en 1995.

	Nombre de ménages	Dépenses totale	Dépenses par ménage
Pêcheurs résidents	407 141	11 916 089 \$	29,27 \$
Pêcheurs non-résidents	13 447	360 649 \$	26,82 \$
Total	420 588	12 276 738 \$	29,19 \$

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



**Exploitation et élevage des vers de terre pour le
marché des biofertilisants**

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



29.11.2009 15:59

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري





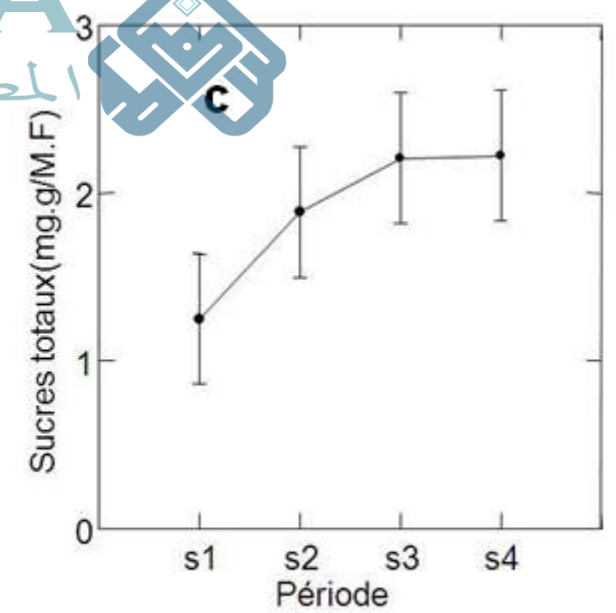
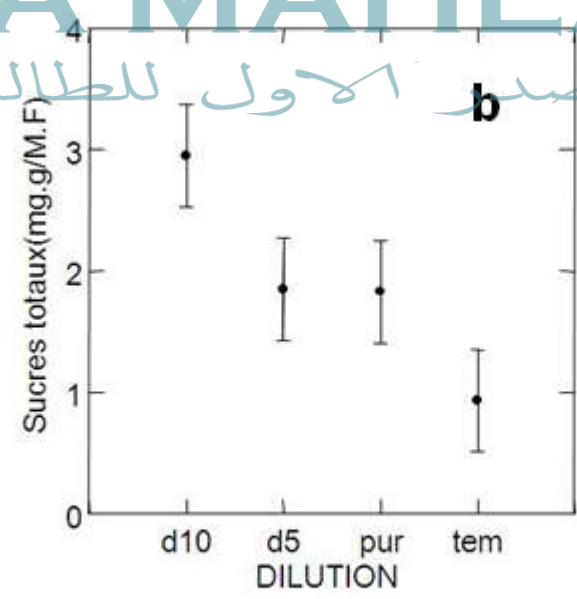
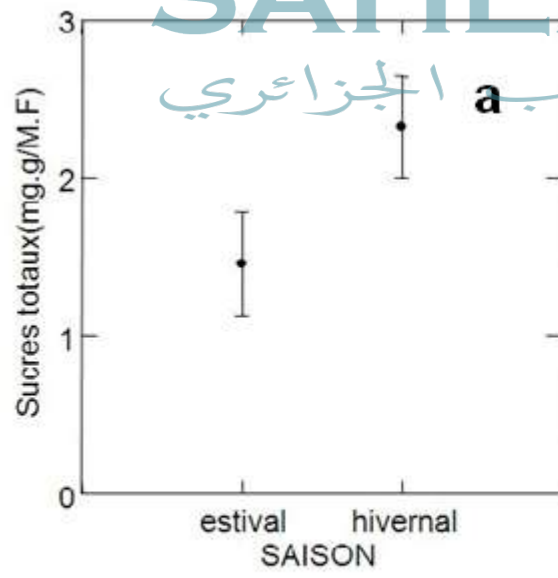
SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري



29.11.20

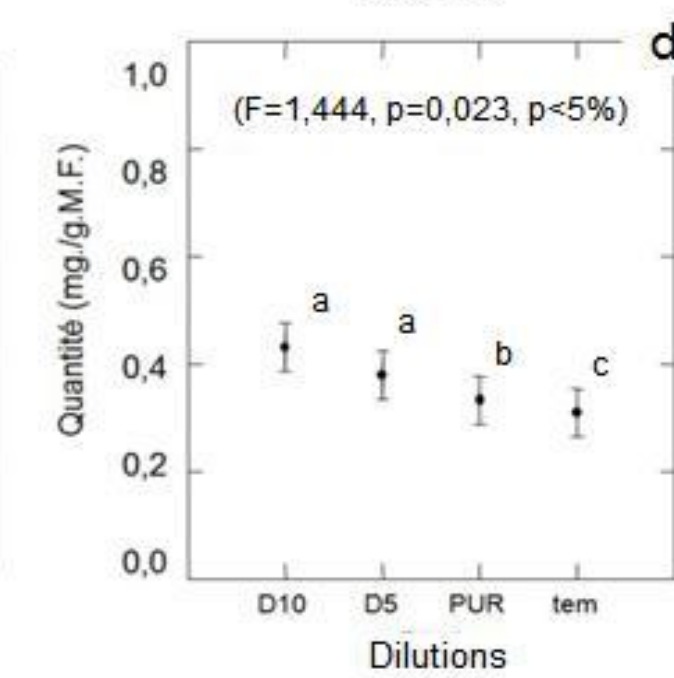
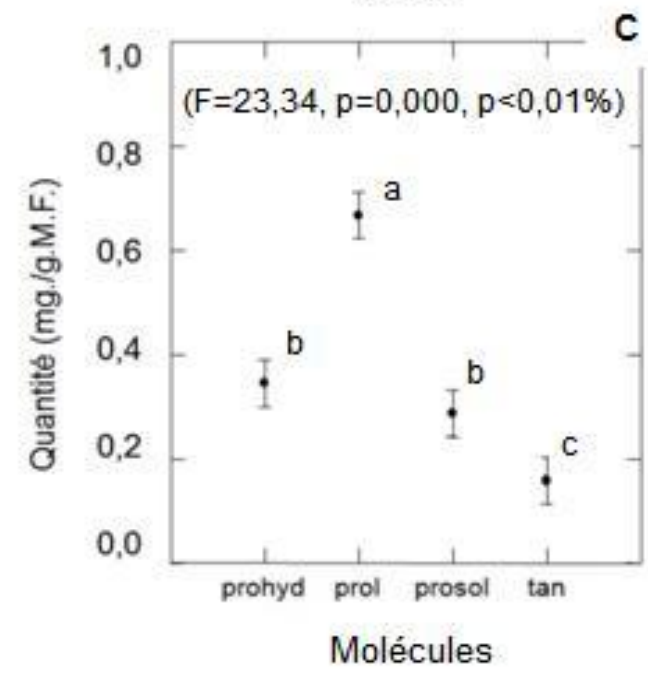
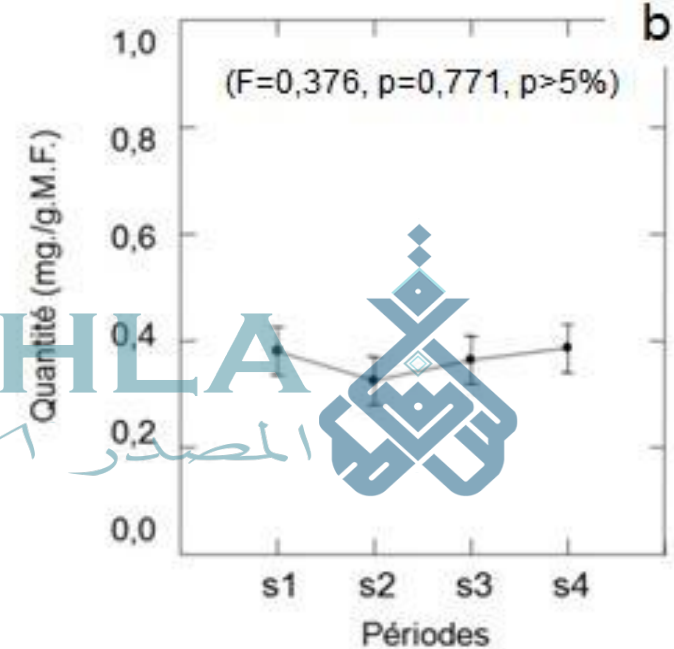
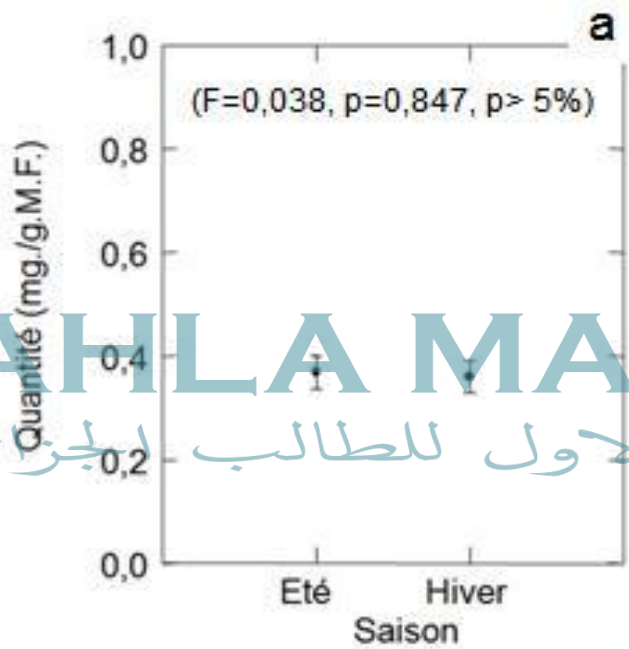
SAHLA MAHLA

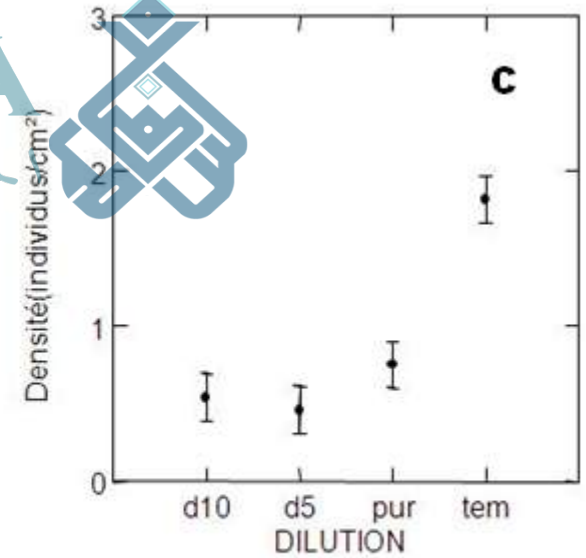
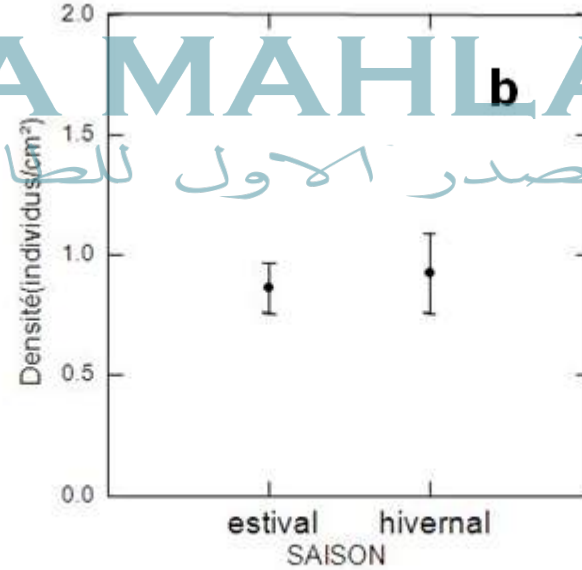
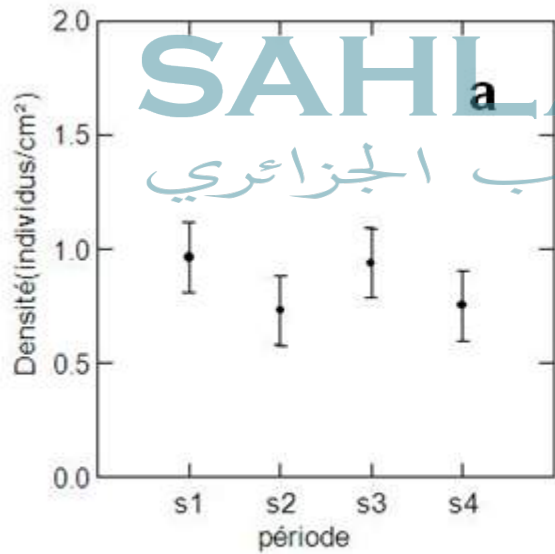
المصدر الاول للطالب الجزائري



Modulation comparée des sucres totaux selon la période, la saison et la dilution

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري





Densité comparée d'*Aphis fabae* selon la période, la saison et la dilution

Sous-règne des **unicellulaires** (=Protozoaires)

1. Embranchement des rhizopodes
2. Embranchement des actinopodes
3. Embranchement des ciliés
4. Embranchement des sporozoaires

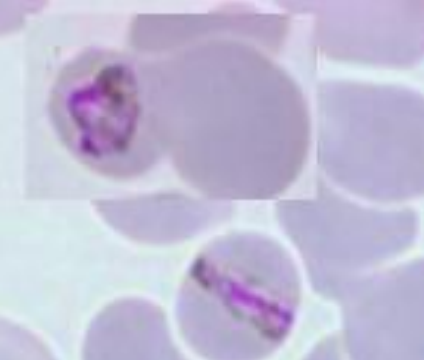
Sous-règne des **pluricellulaires** (=Métazoaires)

1. **Didermiques**

- 1.1. Embranchement des spongiaires
- 1.2. Embranchement des cnidaires
- 1.3. Embranchement des cténaires

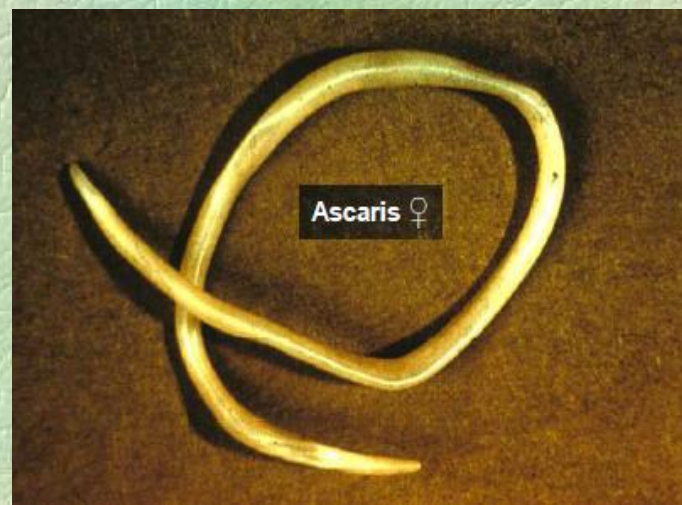
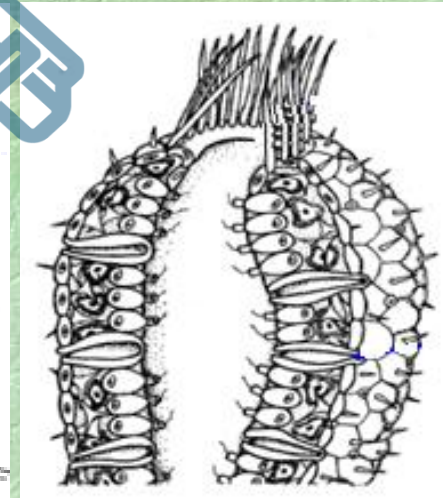
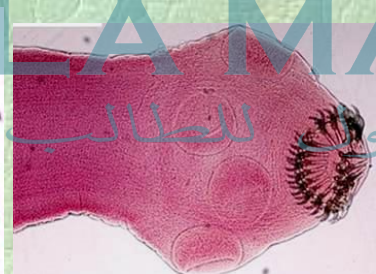
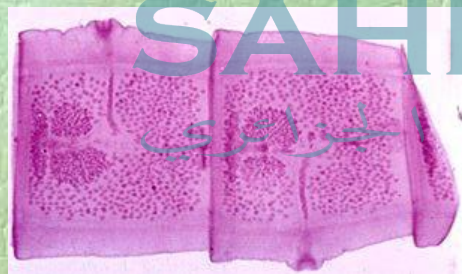
2. **Tridermiques**

1. Embranchement des plathelminthes
2. Embranchement des némathelminthes
3. Embranchement des annélides
4. **Embranchement des mollusques**



SAHILA MAHLA

الطلاب الأو للطلاب الجزائري



Tridermiques

SAHLA MAHLA

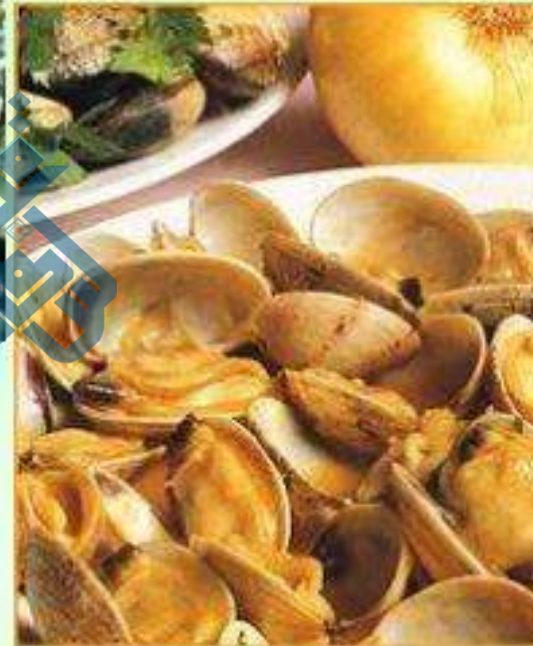
1. Embranchement des plathelminthes

2. Embranchement des némathelminthes

3. Embranchement des annélides

4. Embranchement des mollusques

5. Embranchement des arthropodes



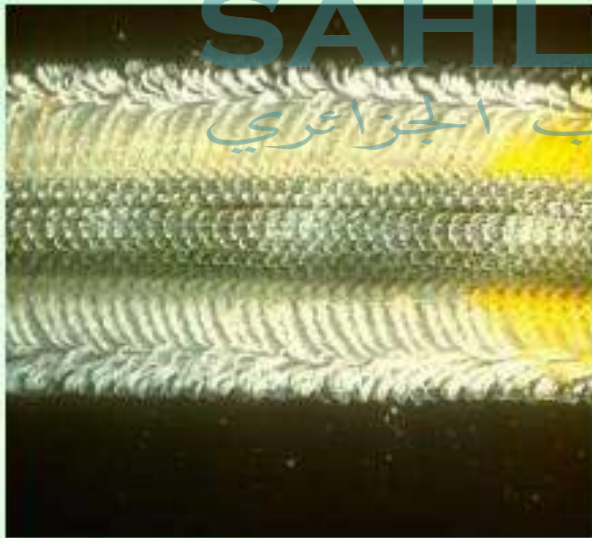
SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري

MOLLUSQUES

Coquillages, escargots, poulpes, seiches et tout un art culinaire

RADULA

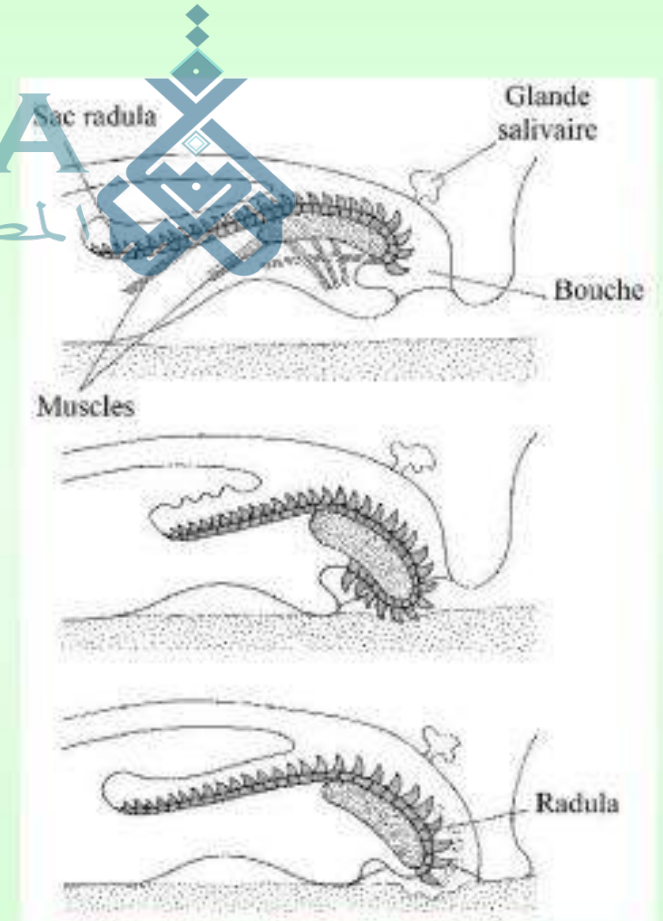
Utilisation chez les brouteurs



Radula d'escargot



Détail des dents



Mécanisme de fonctionnement de la radula lors du broutage

Structures de radula

Importance pour la détermination des espèces

Classification phylogénétique

SAHLA MAHLA

المصدر: 8 classes للطالب الجزائري



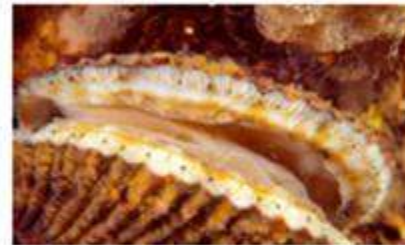
Caudofovéates



Monoplacophores



Bivalves



Céphalopodes



Aplacophores



Polyplacophores



Scaphopodes



Gastéropodes



(~15 espèces)

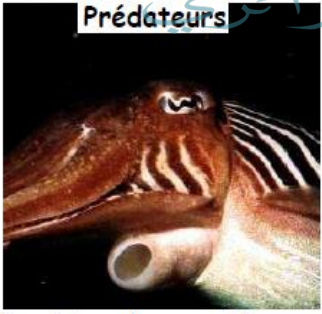
Pied circulaire



Marins Tous fossiles

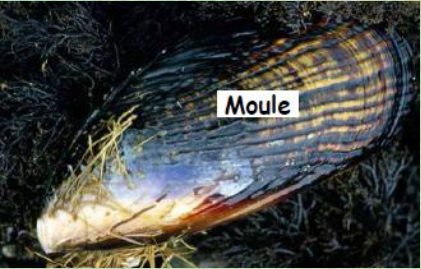
(~ 900 espèces)

Prédateurs



Capables d'apprentissage

Moule



Couteau



Monoplacophora



Gastropoda



Cephalopoda



Scaphopoda



Bivalvia



Polyplacophora

Solenogastres



Caudofoveata



1.5 billion

380 million

210 million

63 million

PRECAMBRIAN

PALEOZOIC

MESOZOIC

CENOZOIC

PRESENT

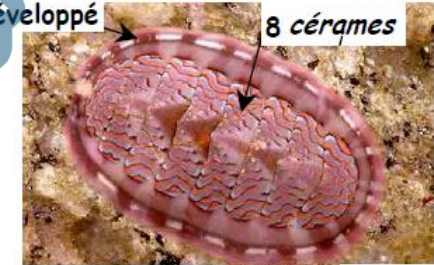
(~ 400 espèces)

Pied fousseur



Coquille tubulaire ouverte

Pied développé



(~900 espèces)

Marins

(~350 espèces)

Marins



Pied peu développé

Marins

(~100 espèces)



Pas de coquille

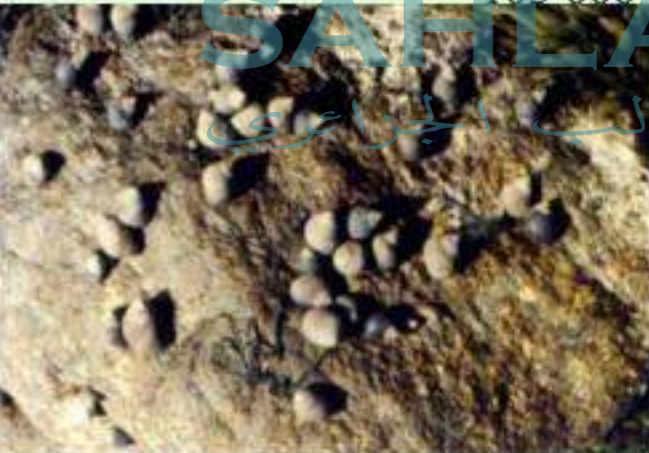
GASTEROPODES

- tête bien développée: 1-2p. de **tentacules**
- **torsion du corps lors du développement**
- **coquille et masse viscérales spiralées**
- **altération de la symétrie bilatérale**

103 000 espèces terrestres, dulçaquicoles ou marines
Herbivores, détritivores, parasites



Arion rufus



Littorina littorea



Helix aspersa



Chromodoris luteorosa



Haliotis spp.



Patella aspera



Tritonia spp.

Morphologie externe

- Corps *vue latérale*

vue dorsale

- Pied

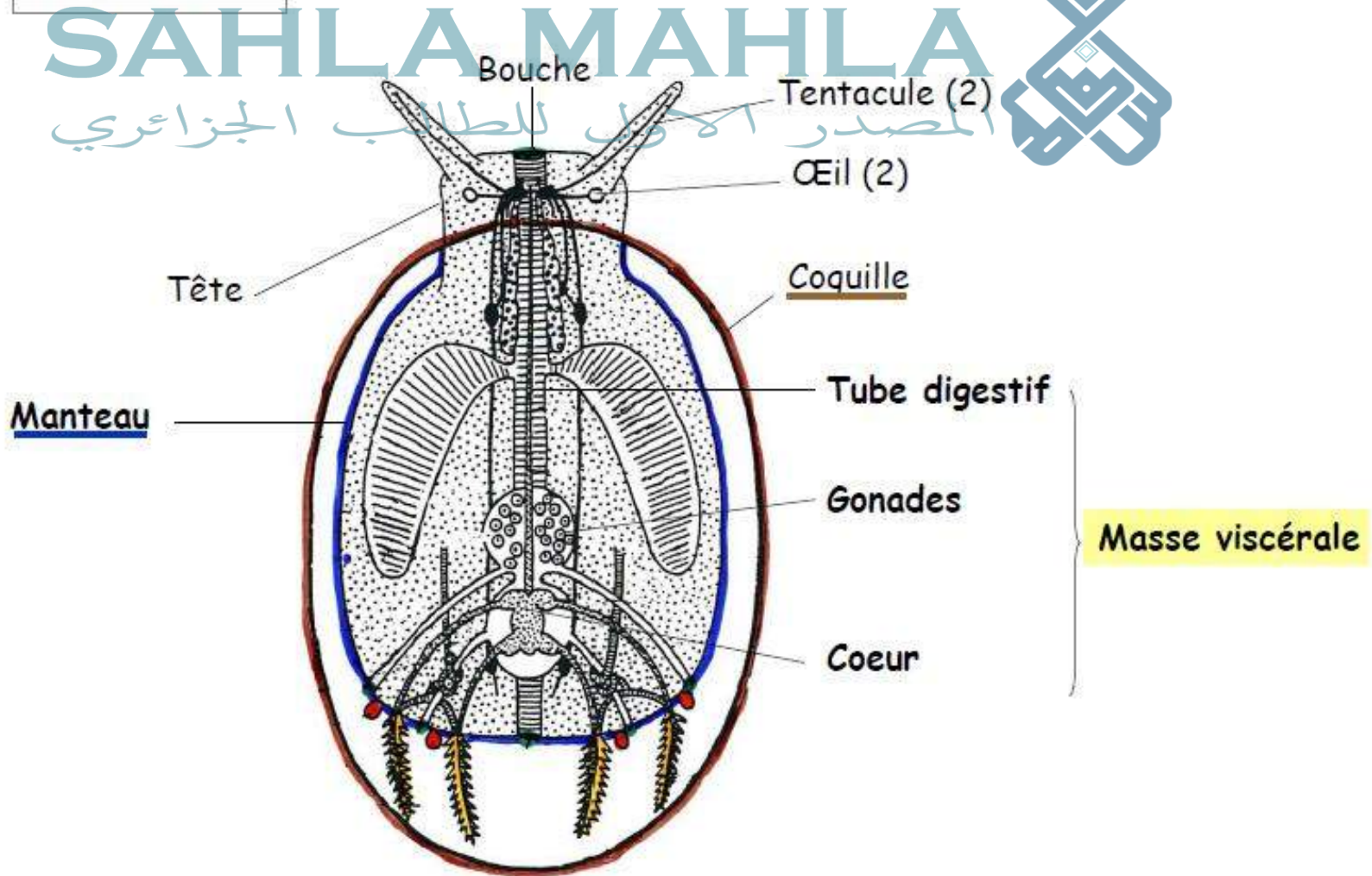
- Manteau

vue dorsale

vue latérale

- Coquille

VUE DORSALE



Morphologie externe

- Corps *vue latérale*
vue dorsale

- Pied

- Manteau

vue dorsale
vue latérale

- Coquille

Pied = organe locomoteur

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



Gastéropodes : **sole de reptation**

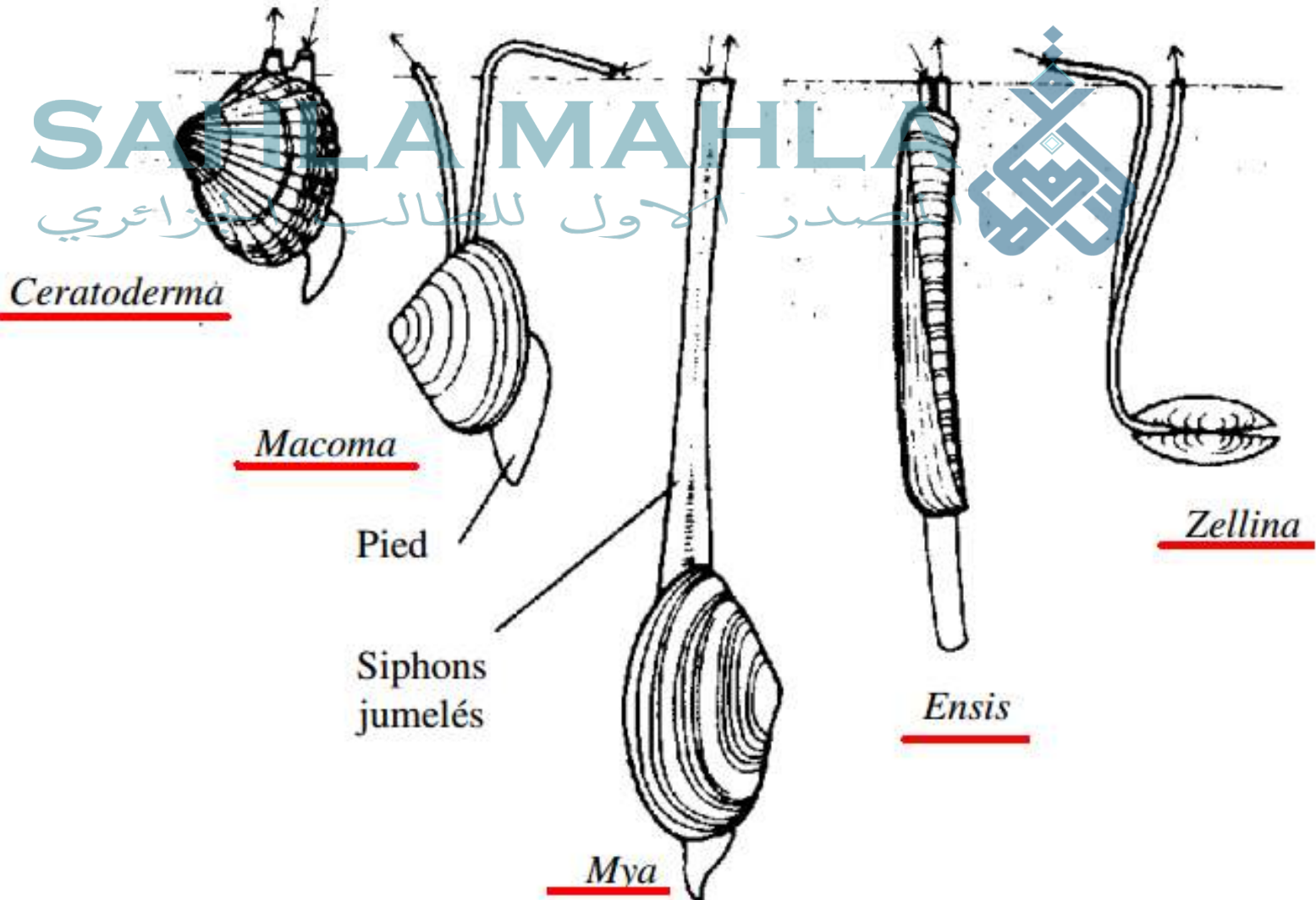


Bivalves : **pied fouisseur**



Céphalopodes : **bras buccaux + tentacules + entonnoir**

Vue montrant l'enfouissement de certains Lamellibranches



Morphologie externe

- Corps *vue latérale*
- Pied
- **Manteau** *vue dorsale*
- Coquille *vue latérale*

- Morphologie externe
- b- Manteau (=pallium)

SAHLA MAHLA

المصدر الأول لطالب الجزائري

VUE DORSALE



Manteau = pallium
(Repli périphérique dorsal du tégument)

Orifice génital (2)

Orifice excréteur (2)

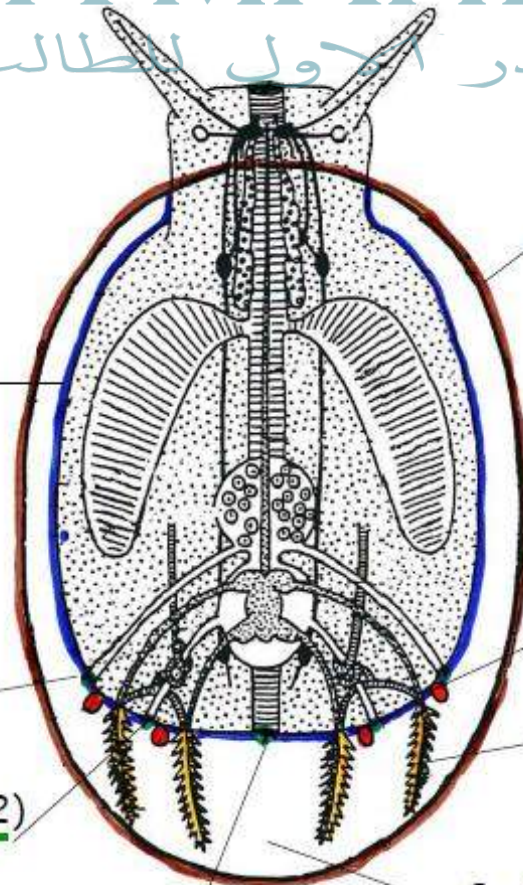
Anus

Coquille

Osphradie (4)
→ chémoréception

Cténobranche (4)
→ Respiration

Cavité palléale



Morphologie externe

- Corps *vue latérale*
vue dorsale

- Pied

- **Manteau**

vue dorsale
vue latérale

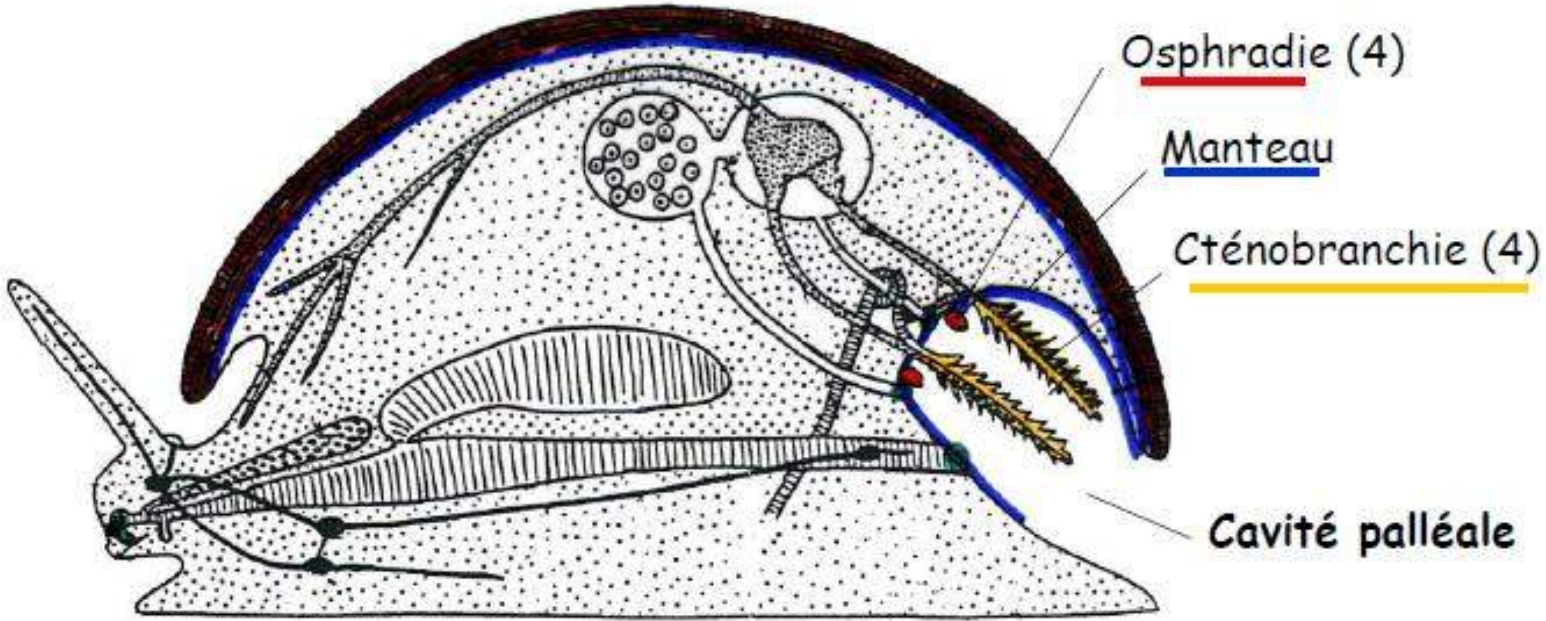
- Coquille

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



VUE LATERALE



Morphologie externe

- Corps *vue latérale*
vue dorsale

- Pied

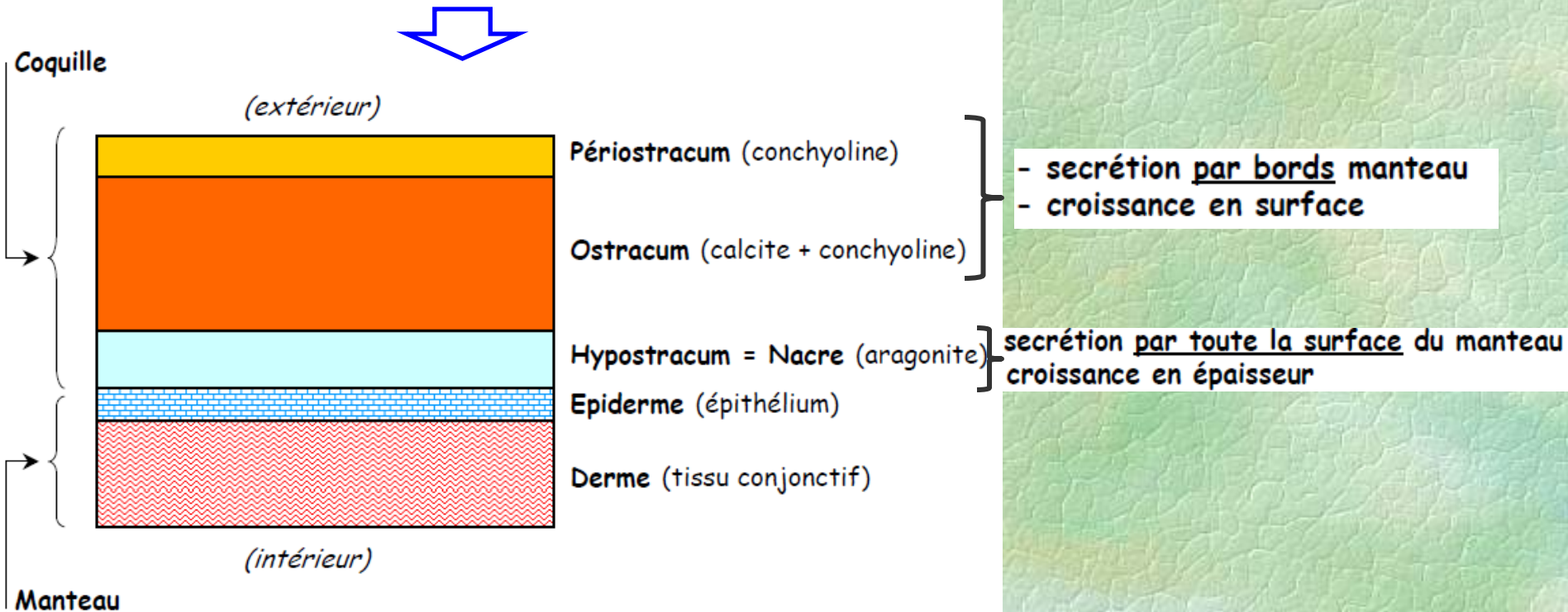
- Manteau *vue dorsale*
vue latérale

- **Coquille**

• Morphologie externe

c- coquille

- **Sécrétée par le manteau**
- **Calcaire** (calcite + aragonite)
- **Forme variable** (externe ou interne, développée, réduite ou absente)
- **Structure standard : 3 couches**



Anatomie interne

-Tégument - Appareil digestif - Coelome *vue latérale* - Système nerveux

2) Anatomie interne

a- tégument

SAHLA MAHLA

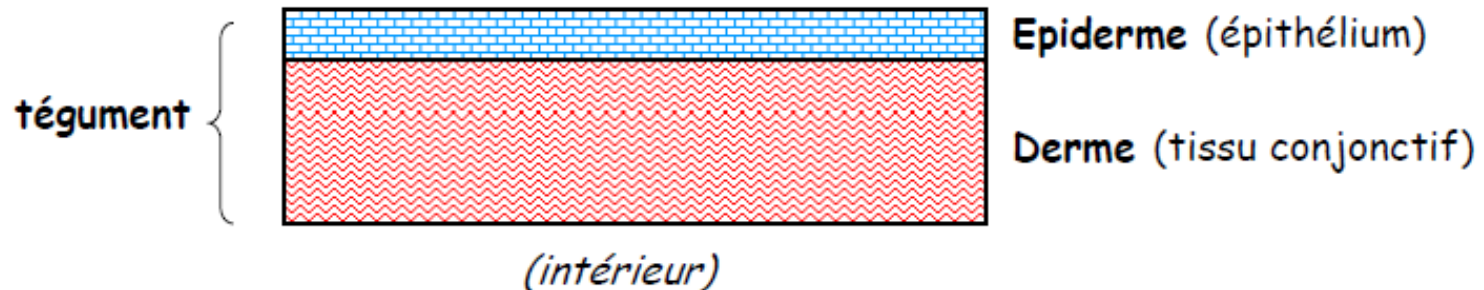


المصدر: **EPIDERME = Epithélium unistratifié :**

- cellules ciliées
- cellules glandulaires muqueuses
- cellules sensorielles

DERME = Tissu conjonctif :

- Fibres
- Substance fondamentale
- + fibres musculaires lisses



Anatomie interne

-Tégument - **Appareil digestif** - Coelome *vue latérale* - Système nerveux

2) Anatomie interne

b- appareil digestif

SAHLA MAHLA

المصاحف أول للطالب الجزائري

Stomodeum (ectodermique)

Bouche

Bulbe buccal + radula

Glande salivaire (2)

Œsophage

Glande digestive
(= 2 caeca)

**Enteron
(endodermique)**

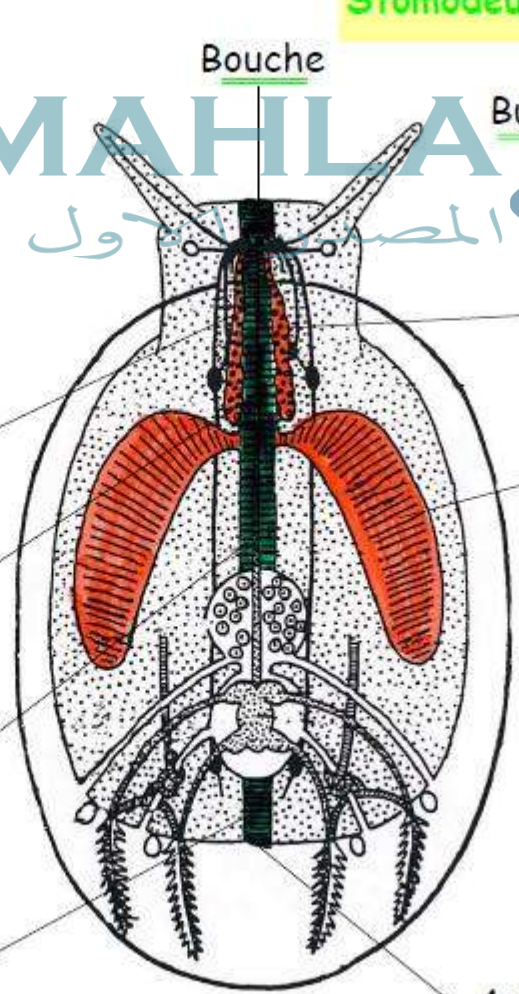
Estomac

Intestin

Rectum

Anus

Proctodeum (ectodermique)



Anatomie interne

- Tégument - Appareil digestif - **Cœlome** *vue latérale* - Système nerveux

2) Anatomie interne

SAHLA MAHLA

c- coelome

المصدر الأول للطب الجزائري Réduit et non associé aux muscles

VUE LATÉRALE



Coelomoductes

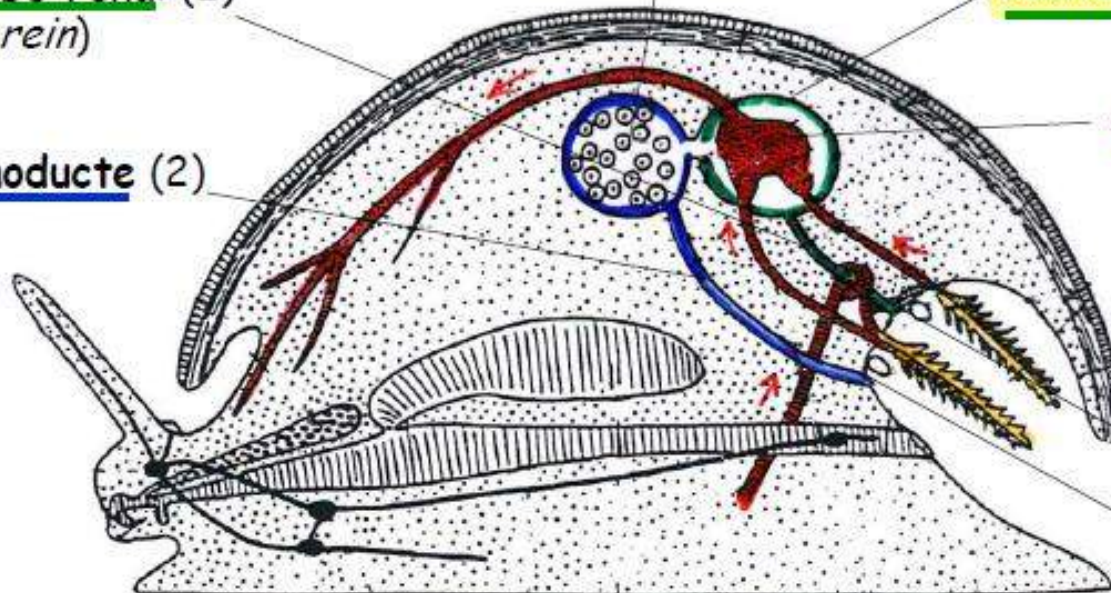
Cavité génitale (= Gonade)

Tube rénal (2)
(= rein)

Cavité rénopéricardique

Cœur

Gonoducte (2)



Pore excréteur (2)

Orifice génital (2)

Anatomie interne

-Tégument - Appareil digestif - Coelome *vue latérale* - **Systeme nerveux**

systeme nerveux ⇒ HYPONEURIENS

VUE LATÉRALE

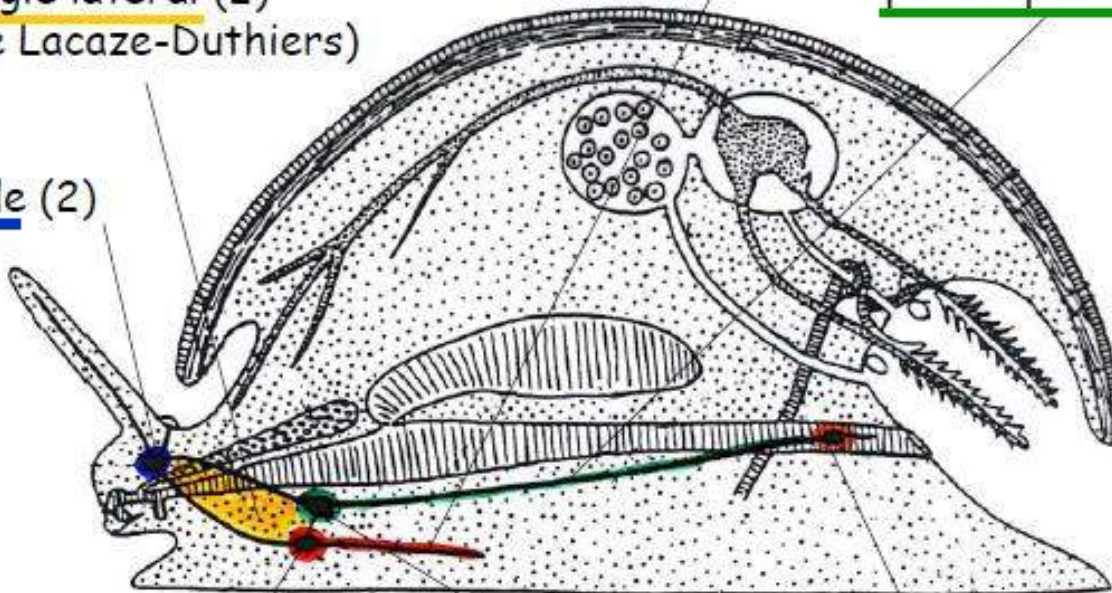
SAHILA MAHLA
الأول للطالب الجزائري

Connectif pédieux (2)

Connectif pleuro-palléo-viscéral (2)

Triangle latéral (2)
(= de Lacaze-Duthiers)

Ganglion cérébroïde (2)

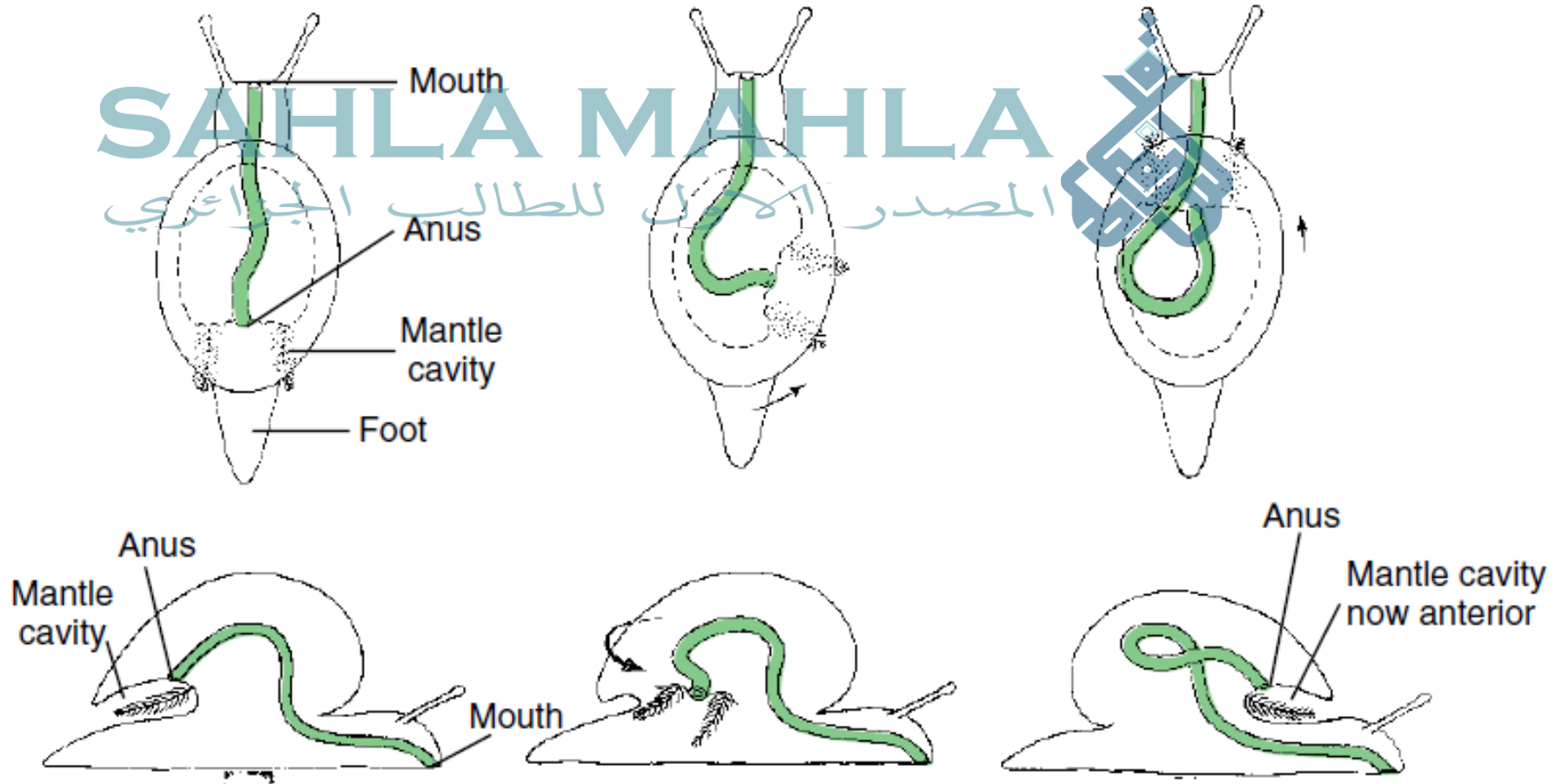


Ganglion pédieux (2)

Ganglion pleuro-palléal (2)

Ganglion viscéral (2)

Enroulement et torsion de la masse viscérale = Flexion endogastrique



Tridermiques

SAHLA MAHLA

1. Embranchement des plathelminthes

2. Embranchement des némathelminthes

3. Embranchement des annélides

4. Embranchement des mollusques

5. Embranchement des arthropodes

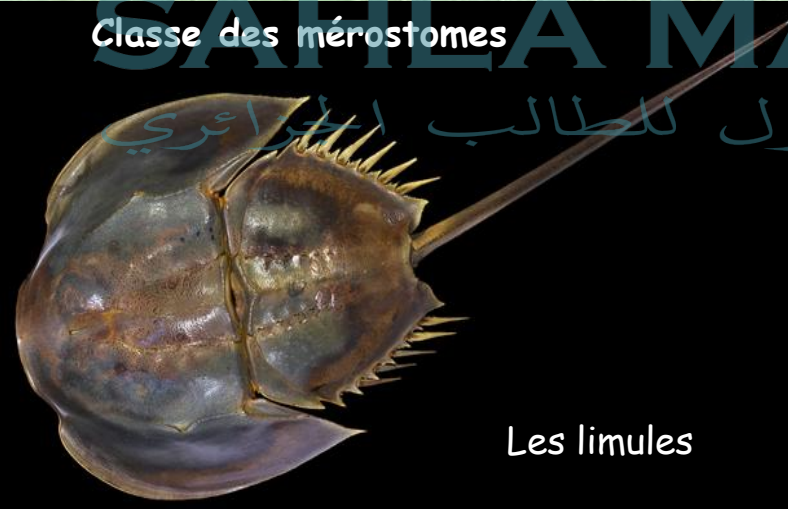


Embranchement des arthropodes

1. Sous-embranchement des **chélicérates**

crochet venimeux placé sur la tête

Classe des mérostomes



Les limules

Classe des arachnides



2. Sous-embranchement des **mandibulates**

tête porte des appendices caractéristiques, adaptées à différents régimes



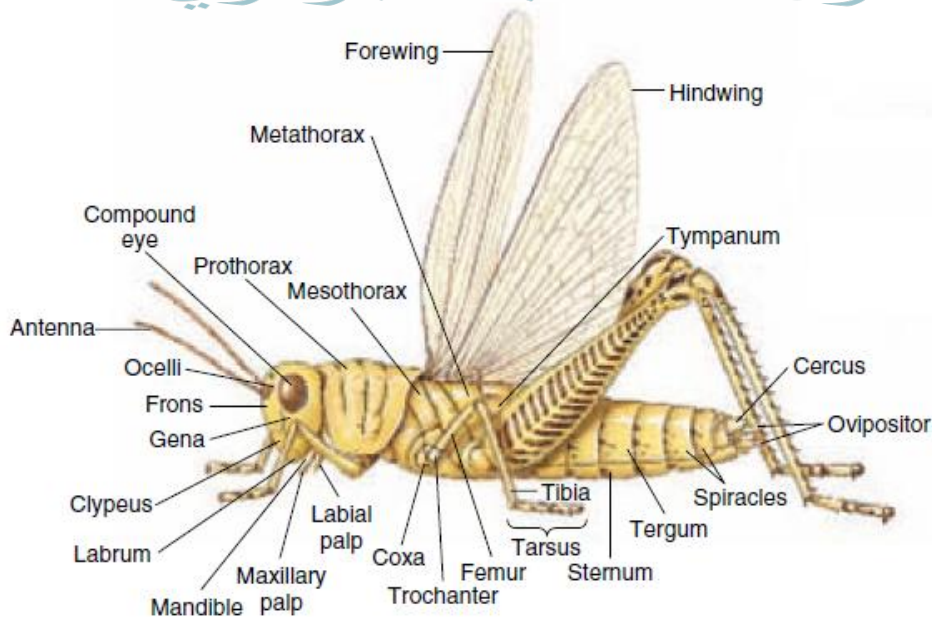
Classe des crustacés,
Classe des insectes,
Classe des myriapodes



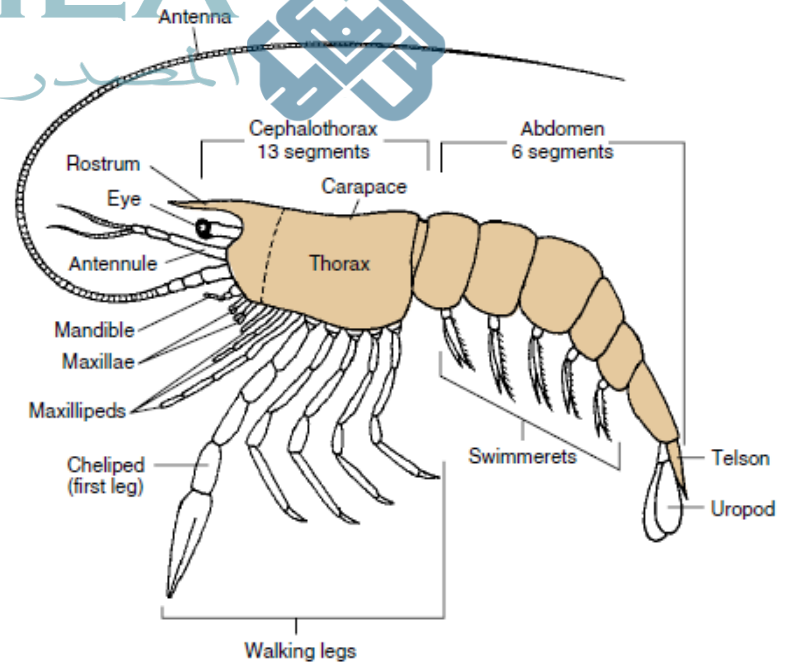
Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

1. Symétrie bilatérale ; corps métamérisé,

tête, thorax, et abdomen

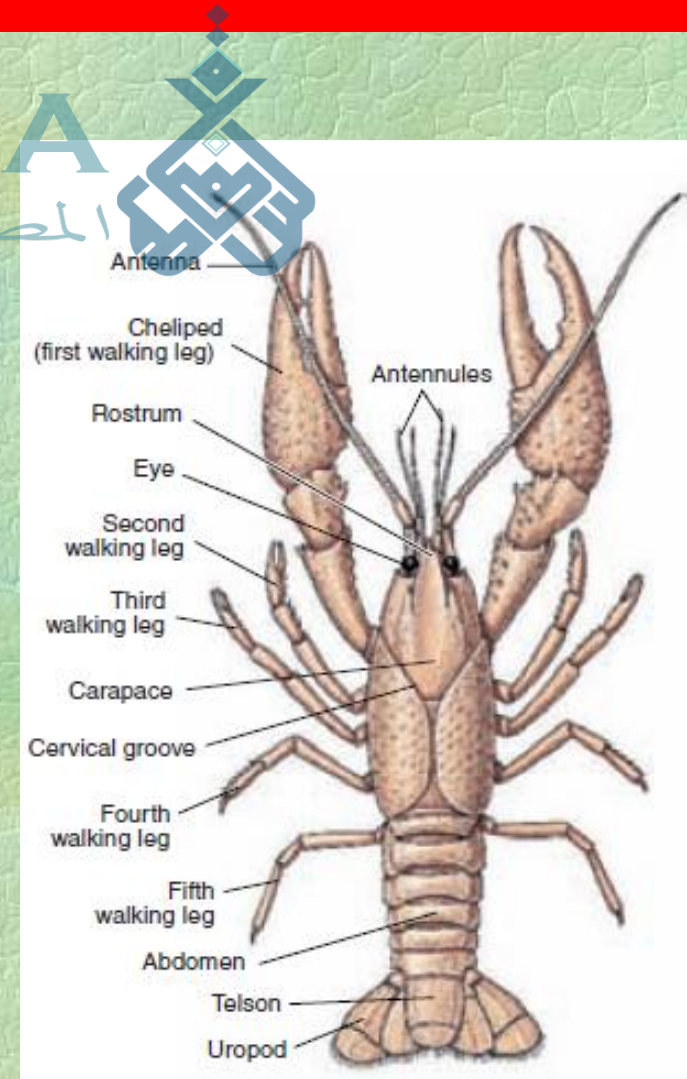
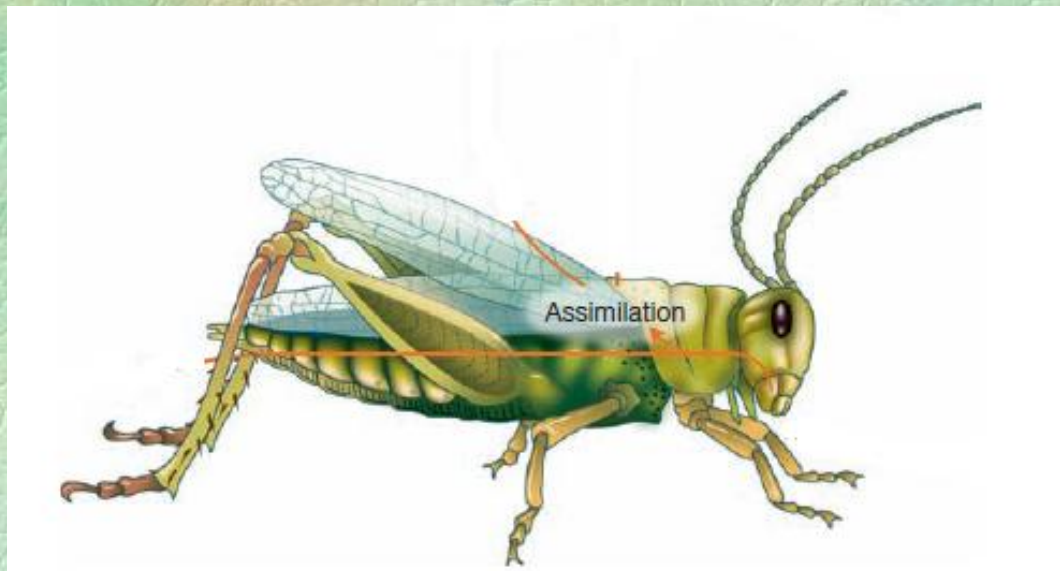
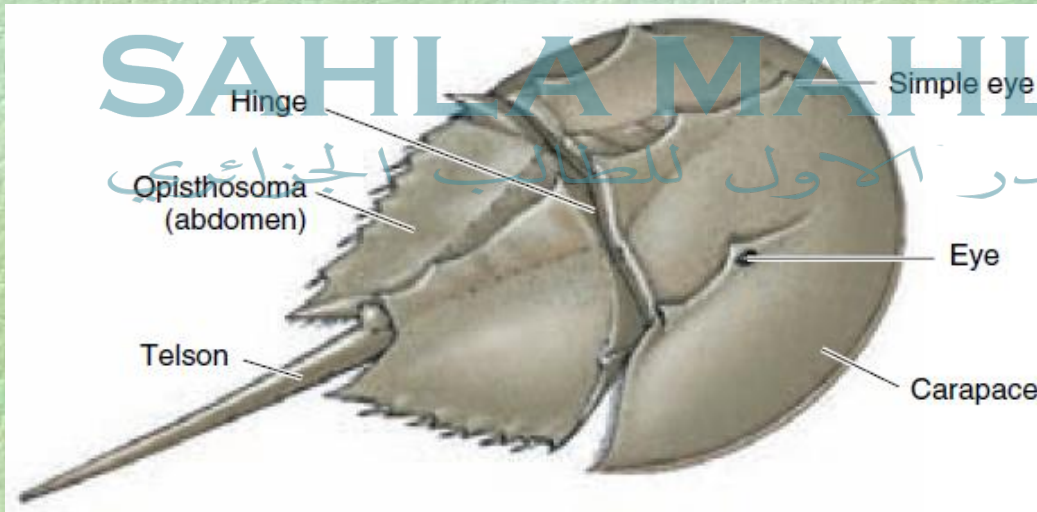


céphalothorax et abdomen

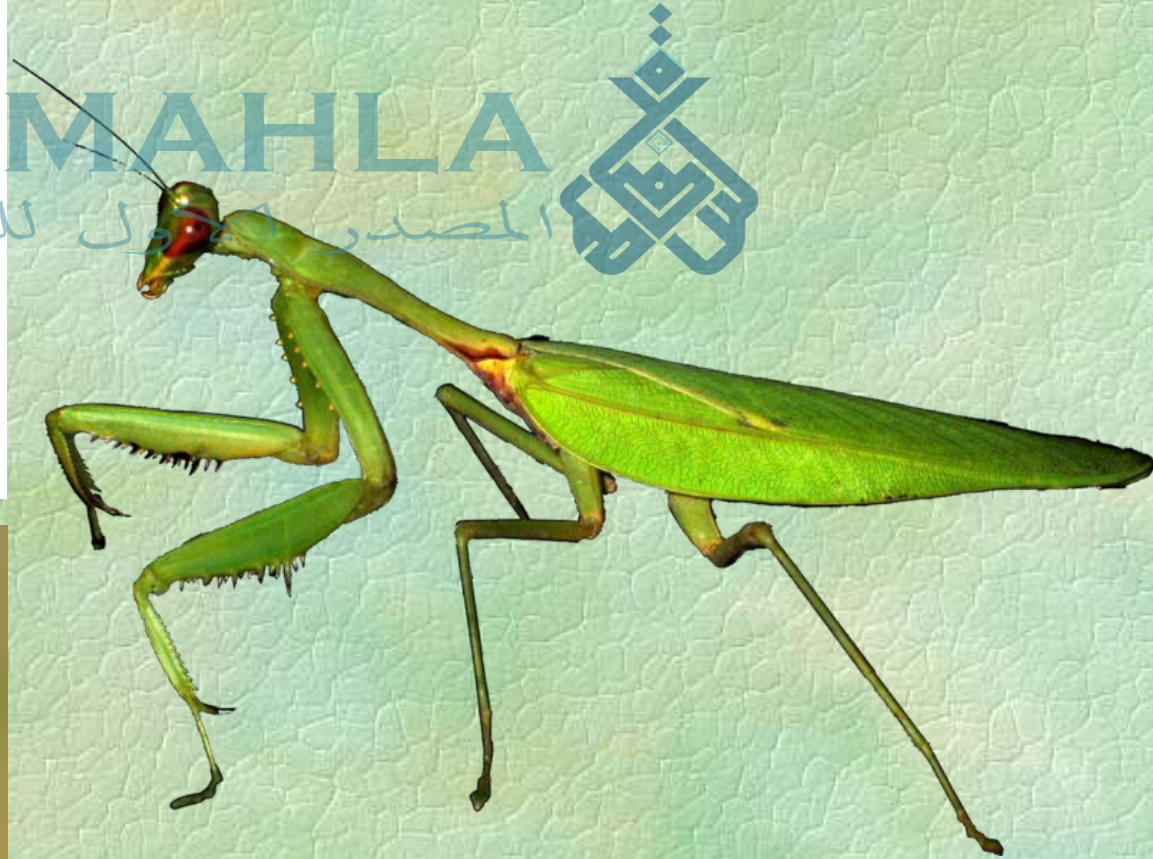
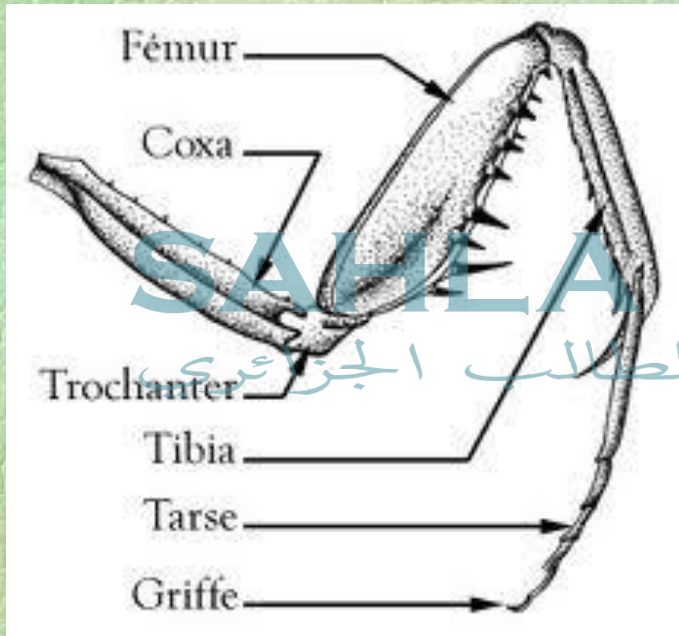


Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

2. Appendices ; primitive, ou par paire à chaque métamère. Elles ont souvent modifiés selon leurs rôles fonctionnel



Caractéristiques de Embranchement des arthropodes



Mante religieuse (*Mantis religiosa*), Cheval du diable

Caractéristiques de Embranchement des arthropodes



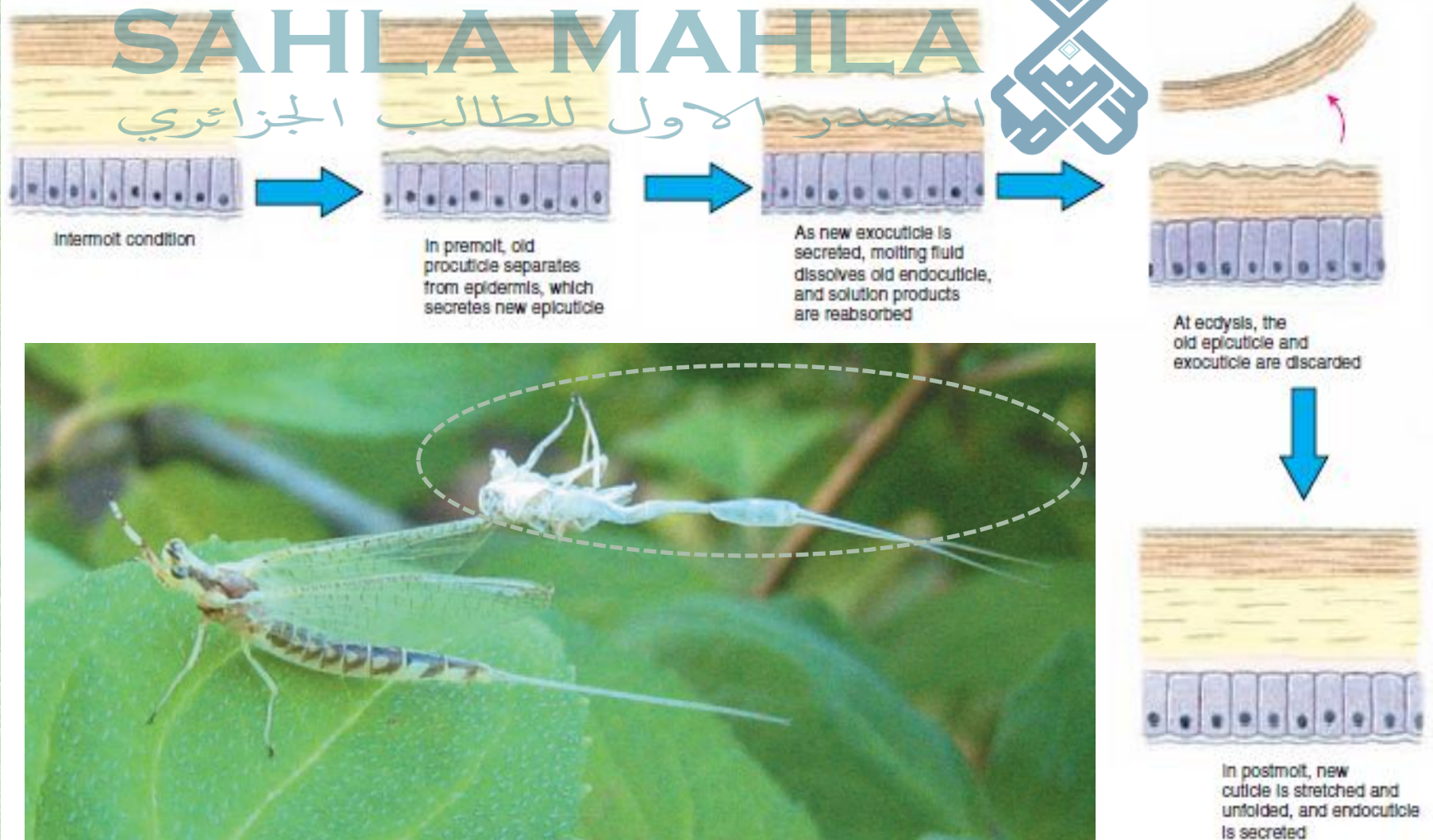
SAHILA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

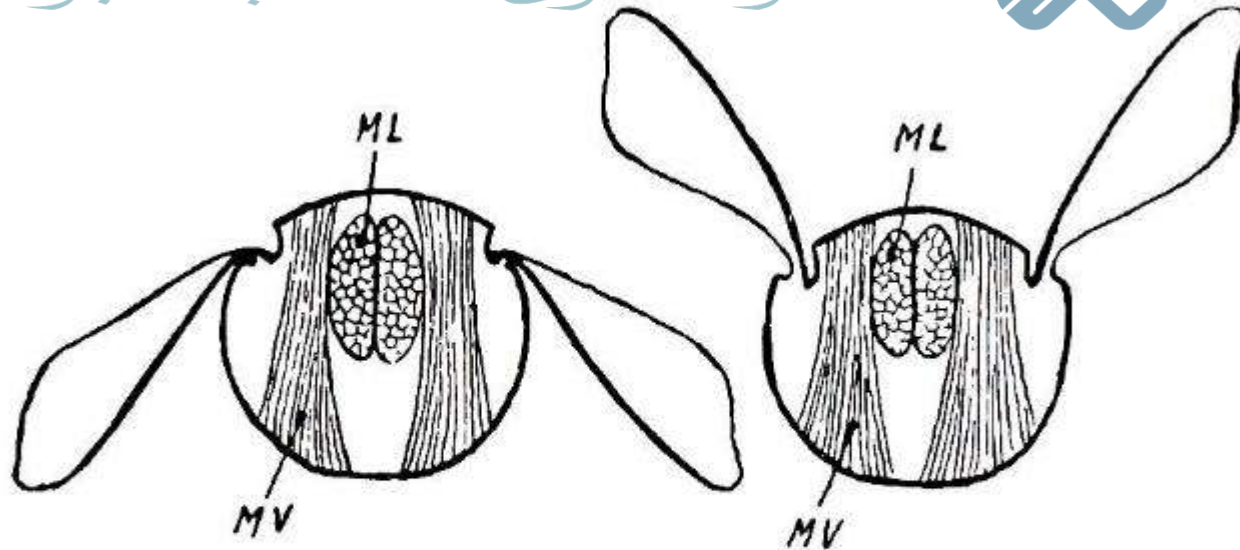
3. Cuticule contenant des protéine, des lipide, la chitine, et souvent des carbonates de calcium. Elle est sécrété près de l'épiderme et participe au phénomène de mue



Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

4. Système musculaire complexe rattaché à l'exosquelette. Les muscles striés sont utilisés pour les actions rapides et les muscles lisses sont spécifiques aux organes viscéraux ; aucuns cils

المصدر الأول للطلاب الجزائري



L'APPAREIL DE VOL CHEZ L'ABEILLE

MV, muscles verticaux.

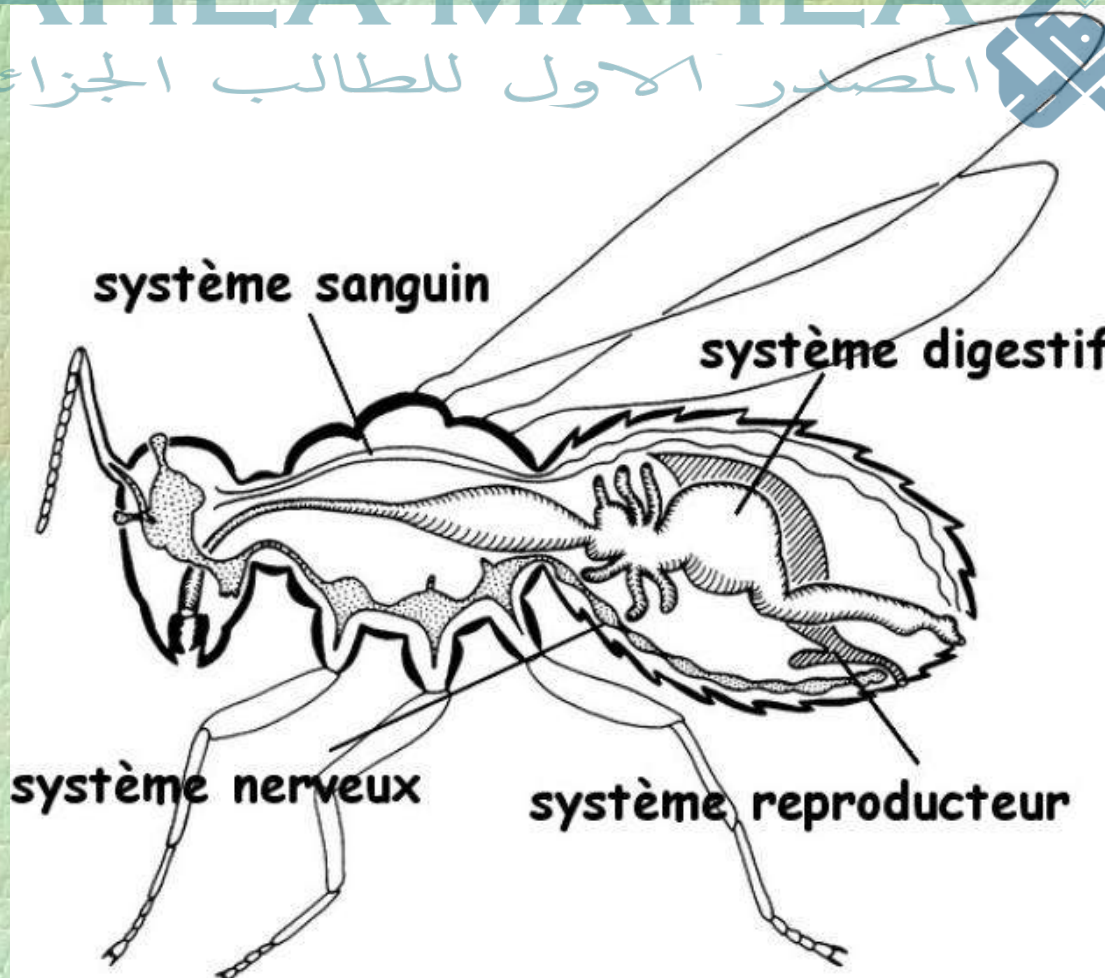
ML, — longitudinaux.

(d'après Snodgrass).

Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

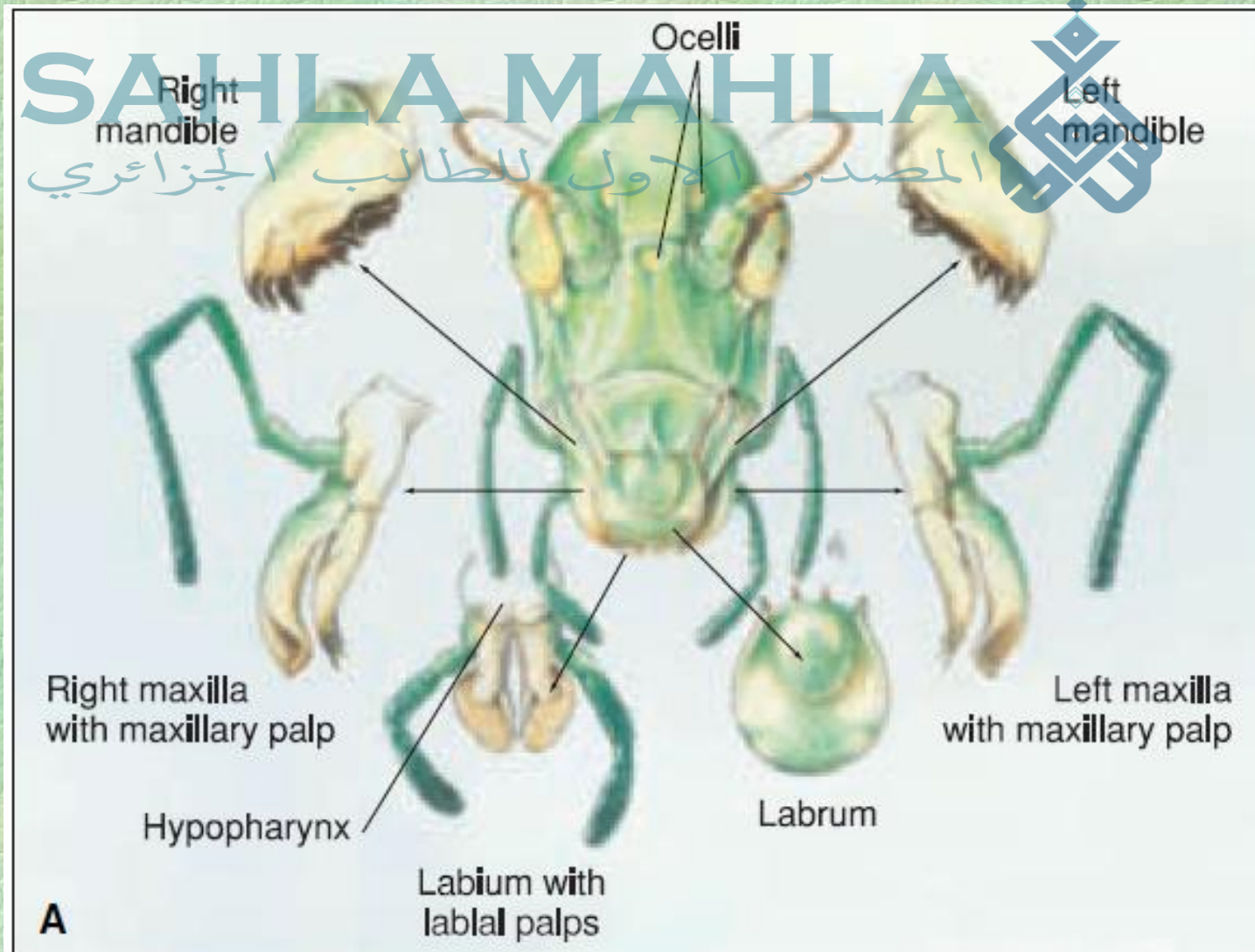
5. Cœlome réduit ; la majeure partie de la cavité du corps se compose de l'hémocoèle (sang), cœur dorsale, cerveau dorsal relié par un anneau autour de l'oesophage à une double chaîne de nerf des ganglions ventraux ; fusion des ganglions dans quelques espèces

SAHILA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري

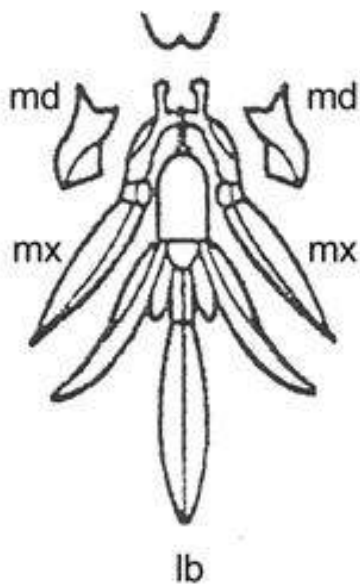
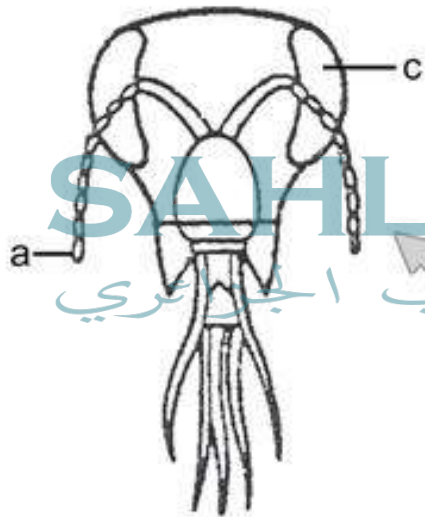


Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

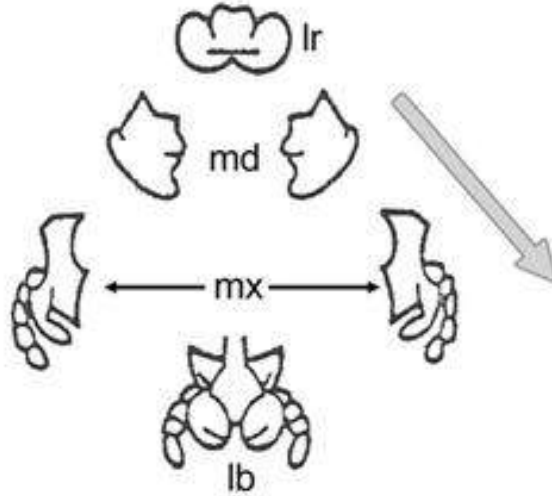
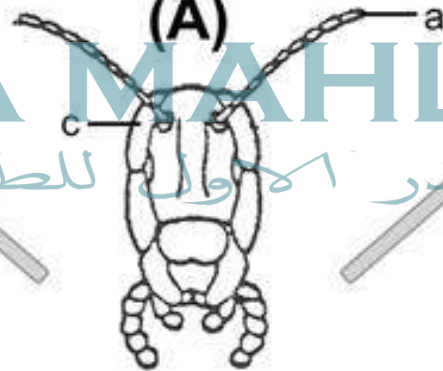
6. Système digestif relié à un appareil buccal dont les pièces sont modifiées et adaptées aux différents régimes alimentaires



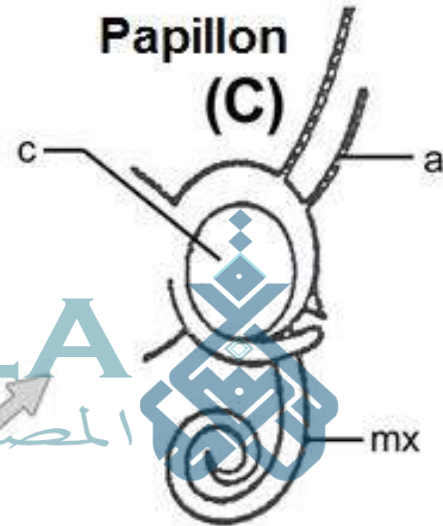
**Abeille
(B)**



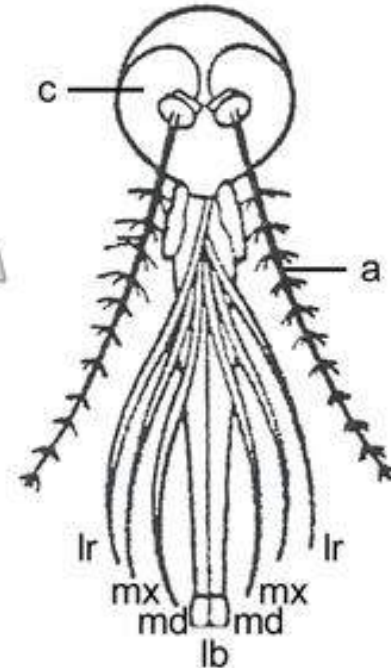
**Criquet
(A)**



**Papillon
(C)**



(D) Moustique

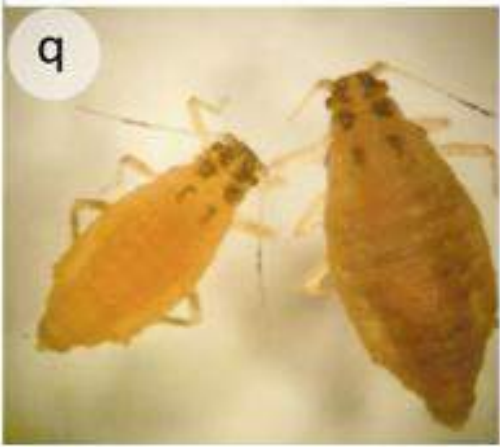


SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجري

Caractéristiques de Embranchement des arthropodes

7. sexes séparés habituellement, avec les organes reproducteurs et les conduits appareillés ; fécondation interne ; ovipare ou vivipare





SAHLA MAHLA



المصدر الاول للطلاب الجزائري

SOUS- EMBRANCHEMENT des TRILOBITOMORPHES

Les trilobites sont tous fossiles.

SOUS- EMBRANCHEMENT des CHELICERATES :

Animaux dont les pièces buccales sont en forme de pinces (chélicères) ; ils portent 10 appendices dont 8 pattes



1- Classe des Mérostomes ou Limules

2- Classe des ARACHNIDES



SOUS- EMBRANCHEMENT des ANTENNATES ou MANDIBULATES

Animaux qui portent des antennes et dont les pièces buccales sont appelées mandibules

1- Classe des MYRIAPODES ou Mille-pattes

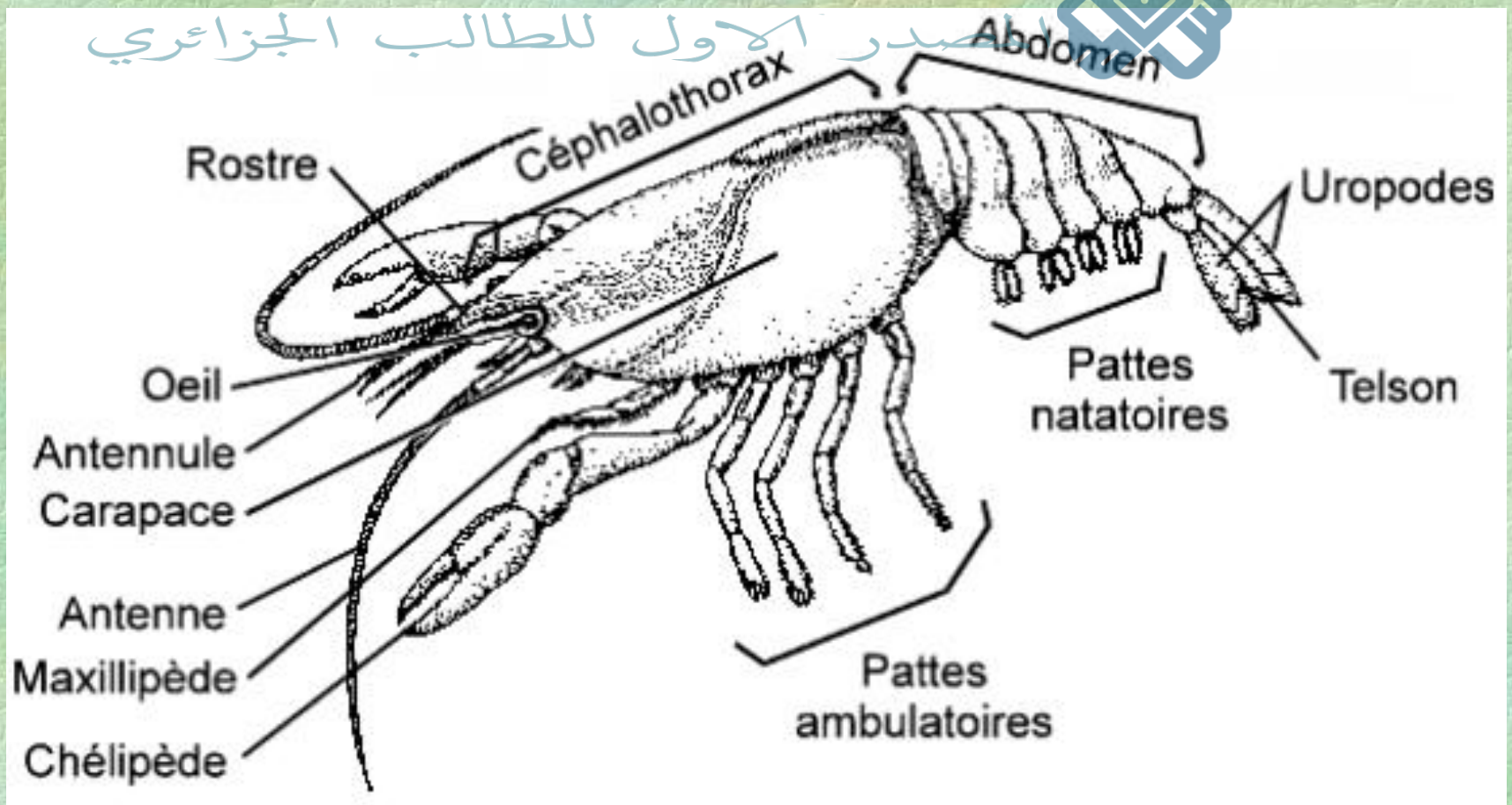
2- Classe des Crustacés

3- Classe des INSECTES



Classe des Crustacés

Chez les Crustacés plus récents, les pattes ont tendance à être spécialisées pour l'une ou deux des trois fonctions ancestrales. Certaines sont spécialisées pour l'**alimentation**, d'autres servent à la **locomotion**, et certaines ne servent qu'à la **respiration**





A



B



C



D



E

Classe des MYRIAPODES

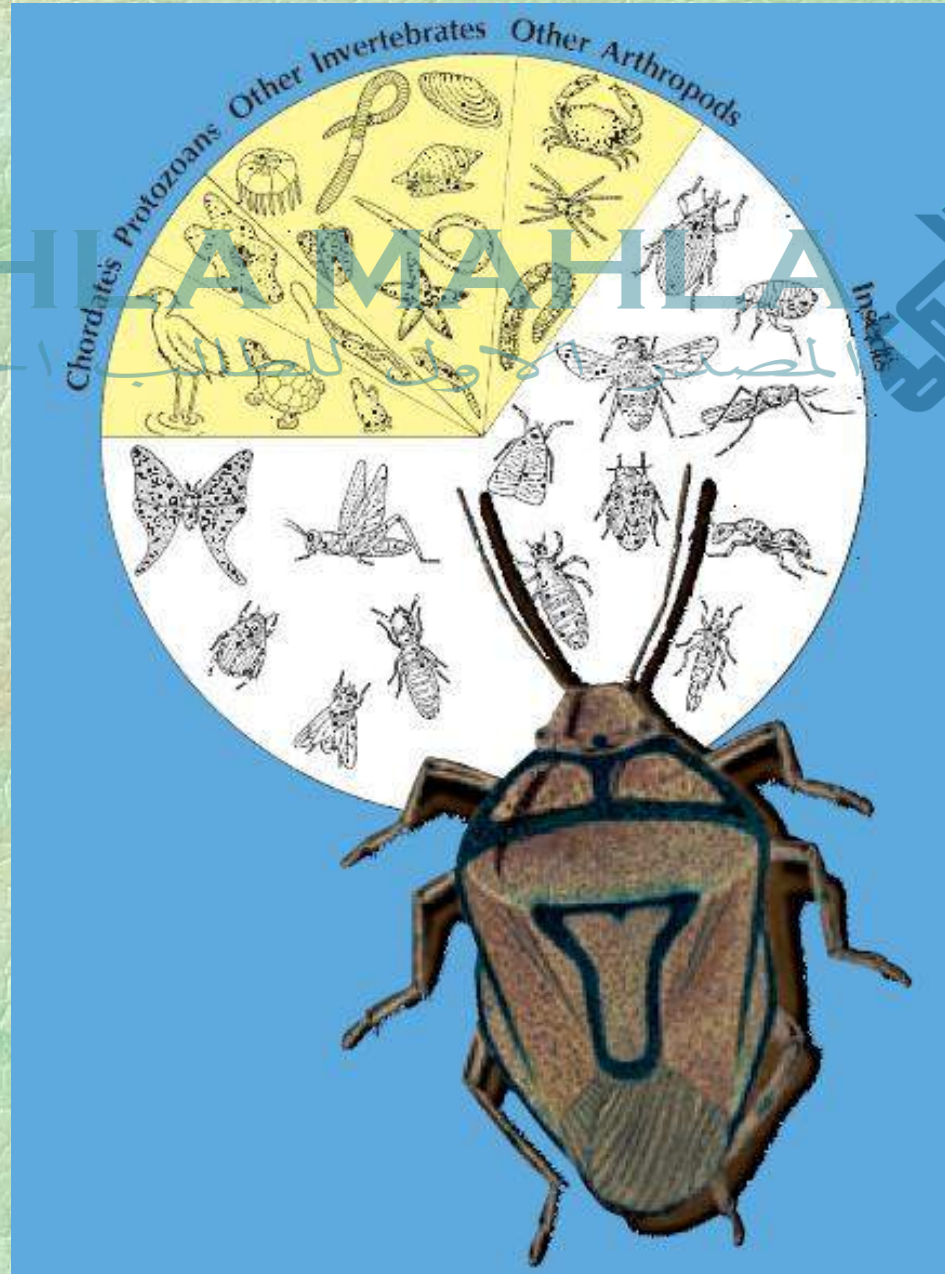


Scutigera coleoptrata F.



myriapode géant des îles Galapagos peut atteindre une longueur de 45 cm

Classe des INSECTES



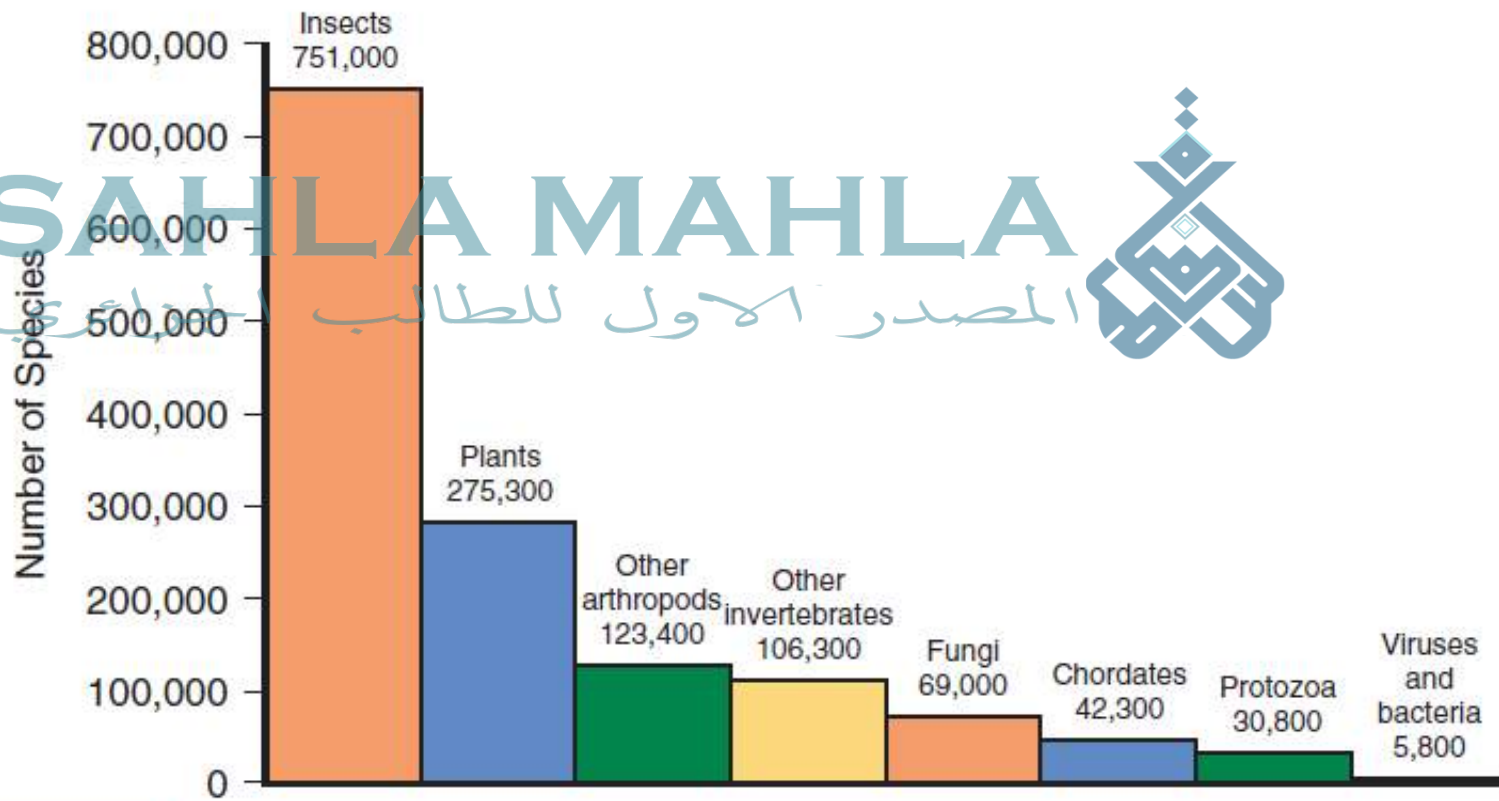
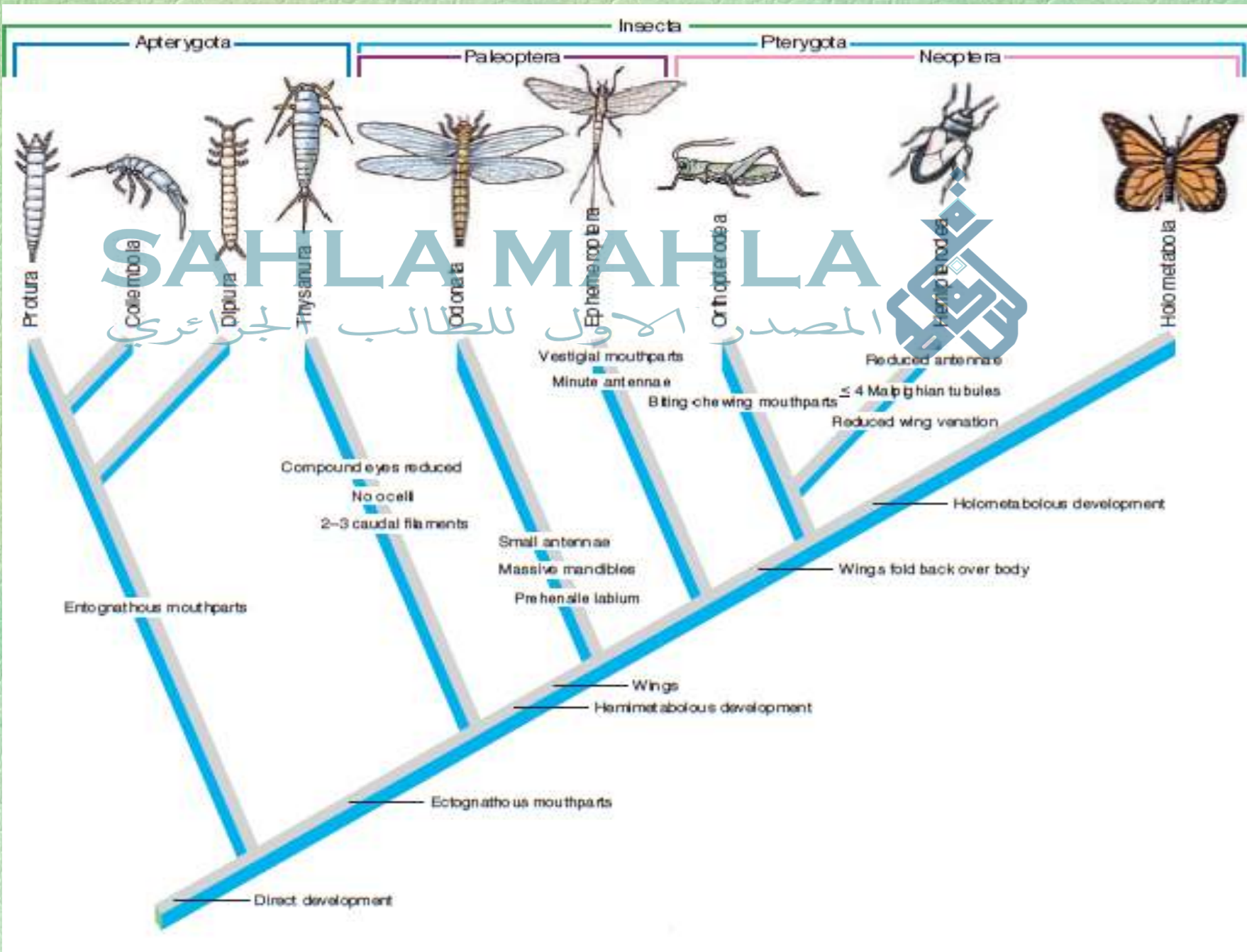


FIG. 1.1 Distribution of described species within major taxonomic groups. Species numbers for insects, bacteria, and fungi likely will increase greatly as these groups become better known. Data from E. O. Wilson (1992).





SAHLA MAHLA
المصدر: كادو للطلال الجزائري



9. Embranchement des échinodermes

10. Embranchement des vertébrés

10.1. Sous-embranchement des agnathostomes

10.2. Sous-embranchement des gnathostomes

10.2.1. Super-classe des poissons

Classe des chondrichthyens

Classe des ostéichthyens

10.2.2. Super-classe des tétrapodes

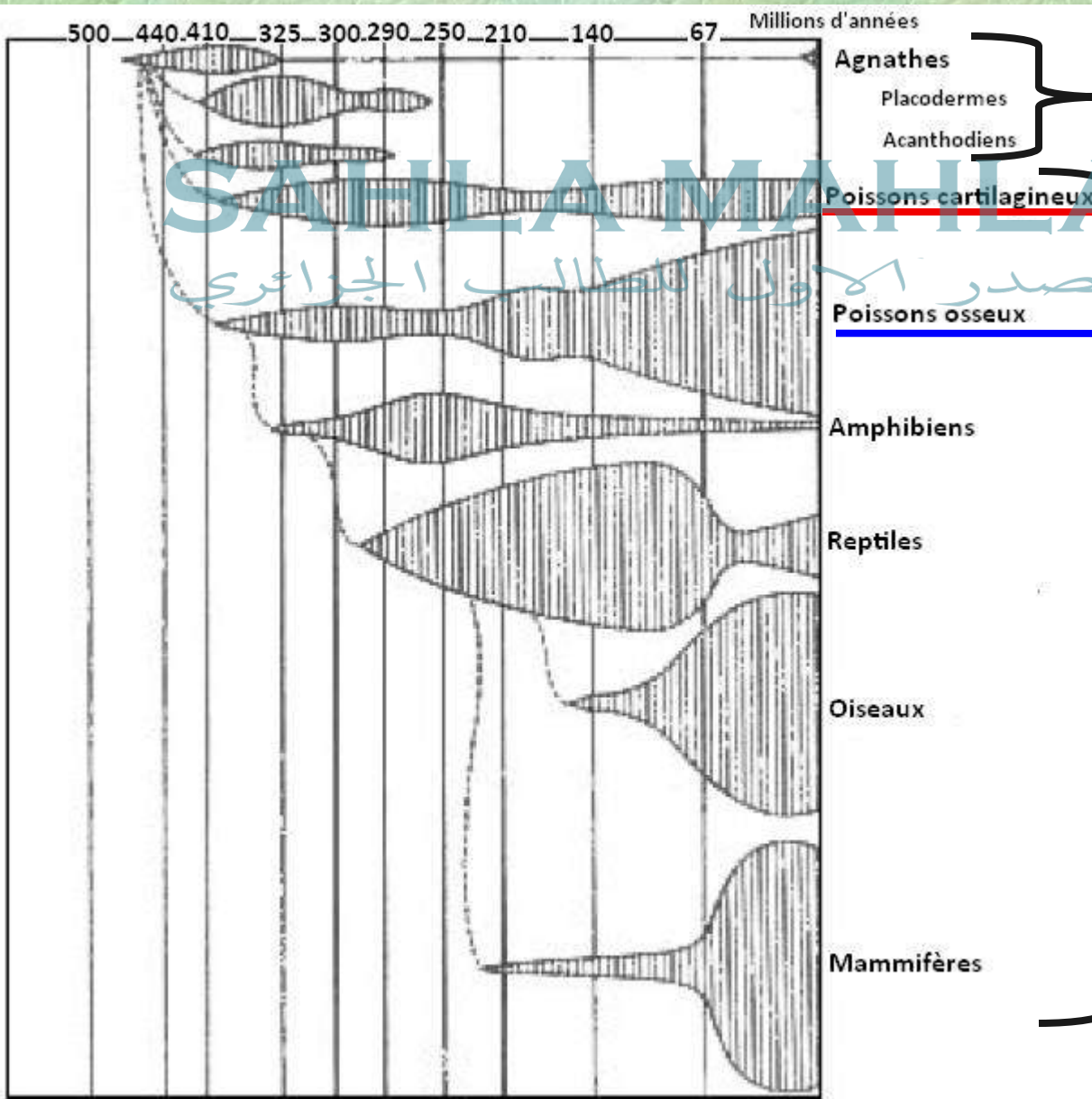
Classe des batraciens

Classe des reptiles

Classe des oiseaux

Classe des mammifères

Evolution et classification de Embranchement des vertébrés



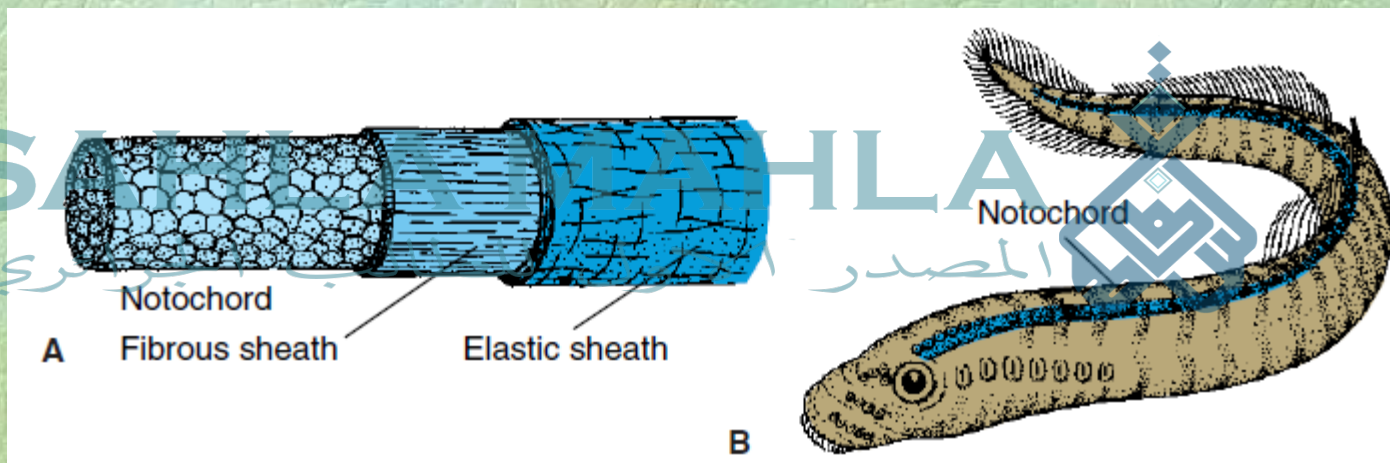
Agnathostomes
(Vertébrés sans mâchoire)

Chondrichthyens
Raies, requins 600 espèces

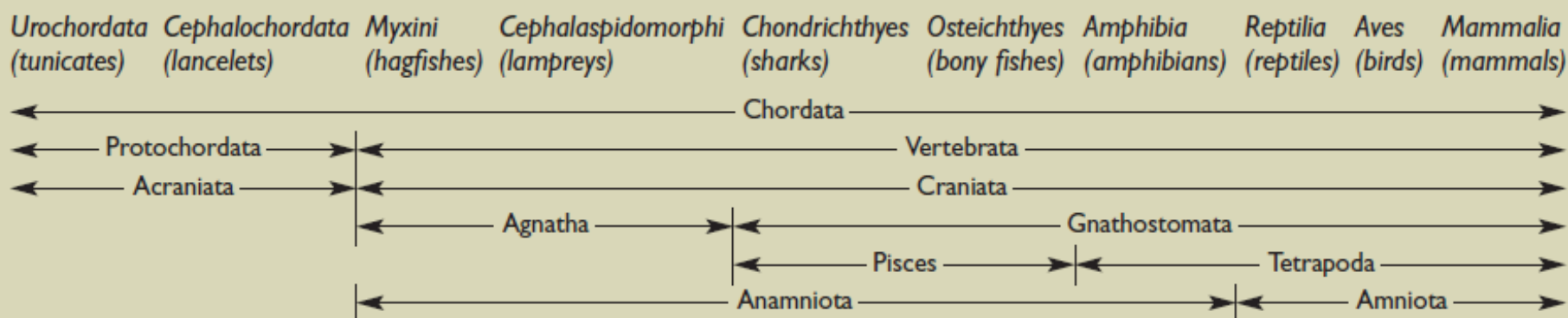
Ostéichthyens
poissons actuels 19 000 espèces.

Gnathostomes
(vertébrés à mâchoire)

Evolution et classification de Embranchement des vertébrés

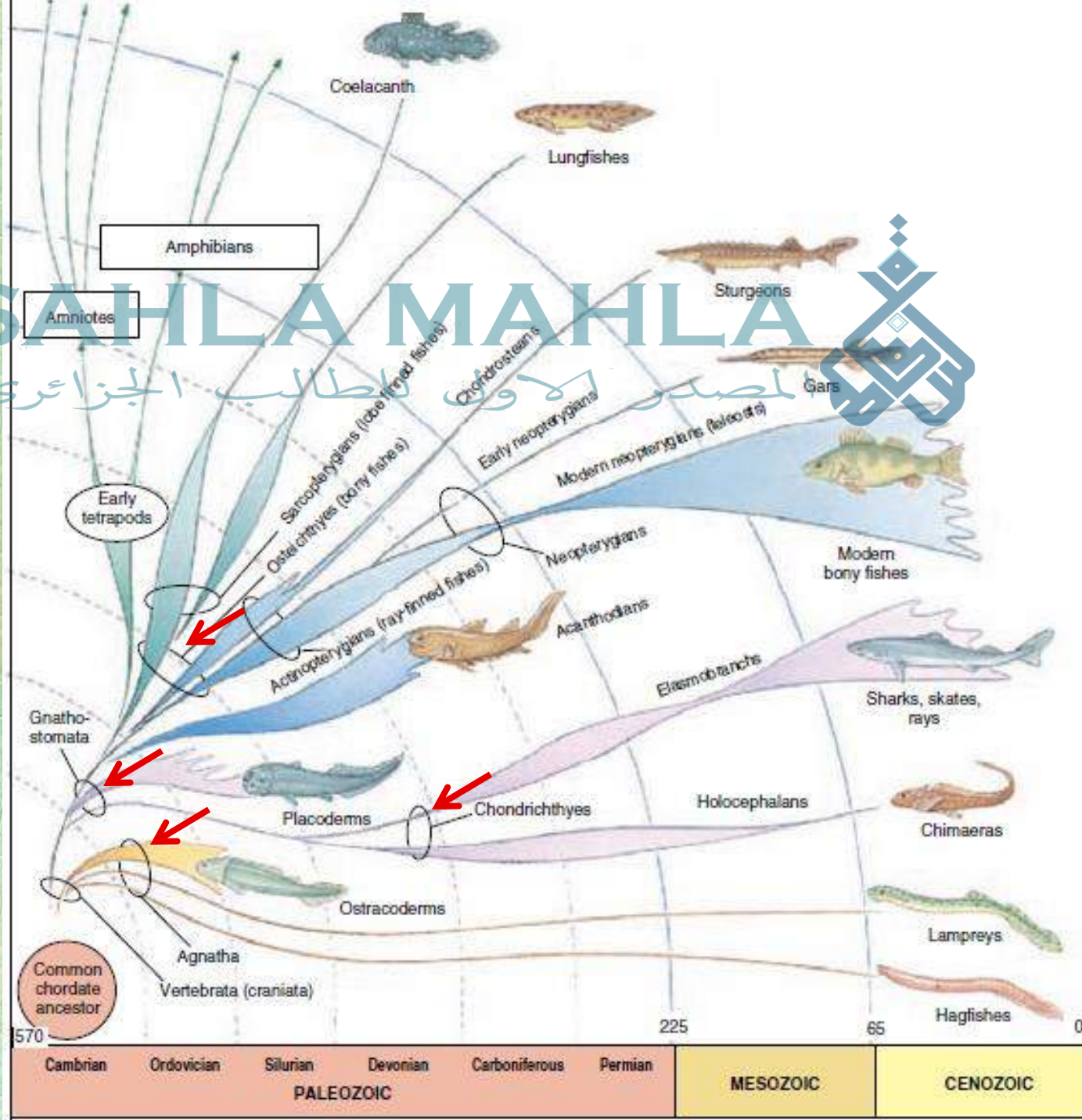


Traditional Divisions of the Phylum Chordata



SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



9. Embranchement des échinodermes

10. Embranchement des vertébrés

10.1. S/E agnathostomes

10.2. S/E gnathostomes

10.2.1. S/C des **poissons**

C chondrichtyens

C ostéichtyens

10.2.2. S/C des tétrapodes

Classe des batraciens

Classe des reptiles

Classe des oiseaux

Classe des mammifères

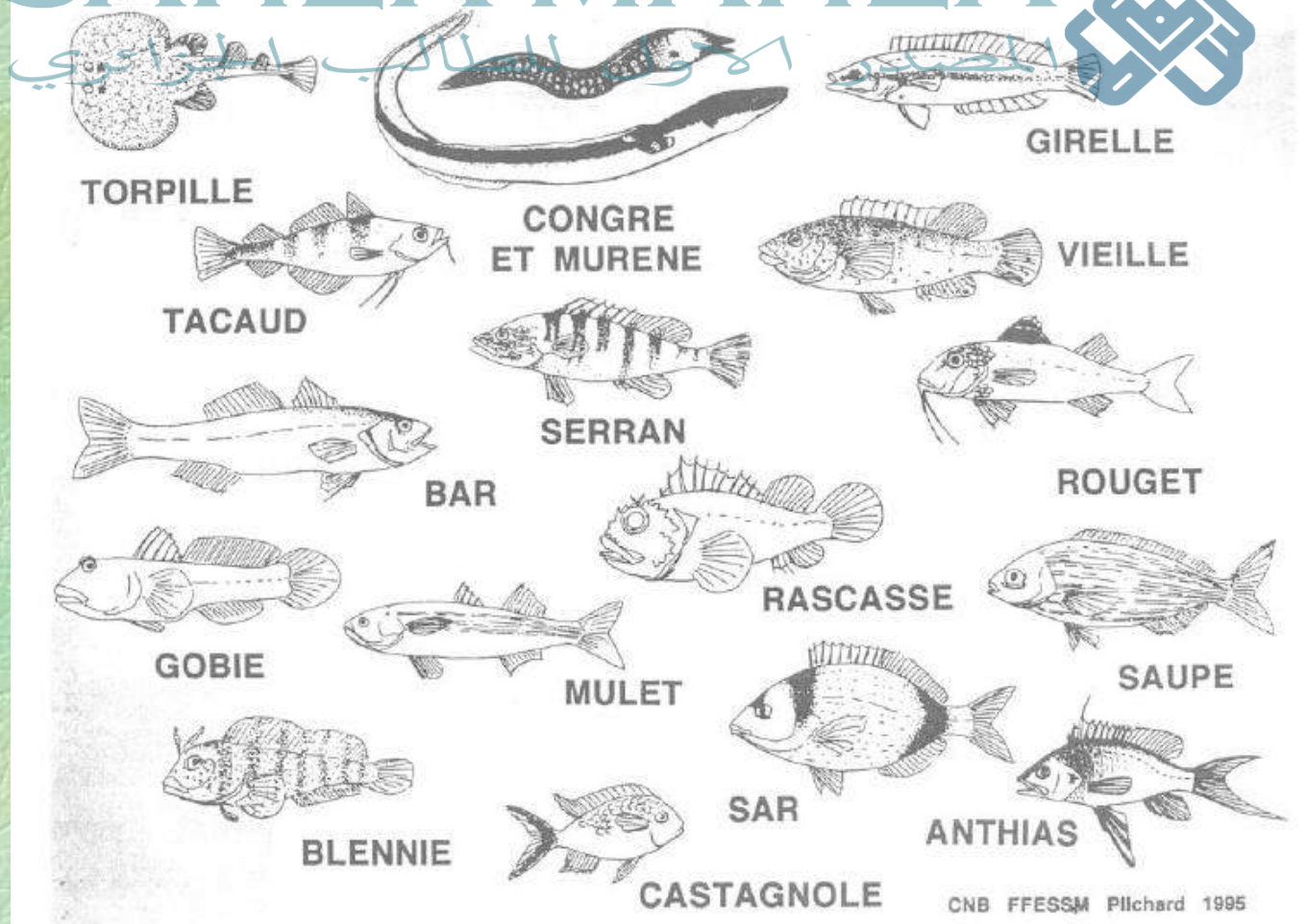


Caractéristiques des poissons

Groupe le plus nombreux de l'embranchement des vertébrés 20 000 espèces de poissons dont 60% vivant dans les mers.

L'eau et l'air sont deux niches écologiques très différentes.

Densité, Conductance, Variations ioniques, Disponibilité O₂, nutriments et Lumière

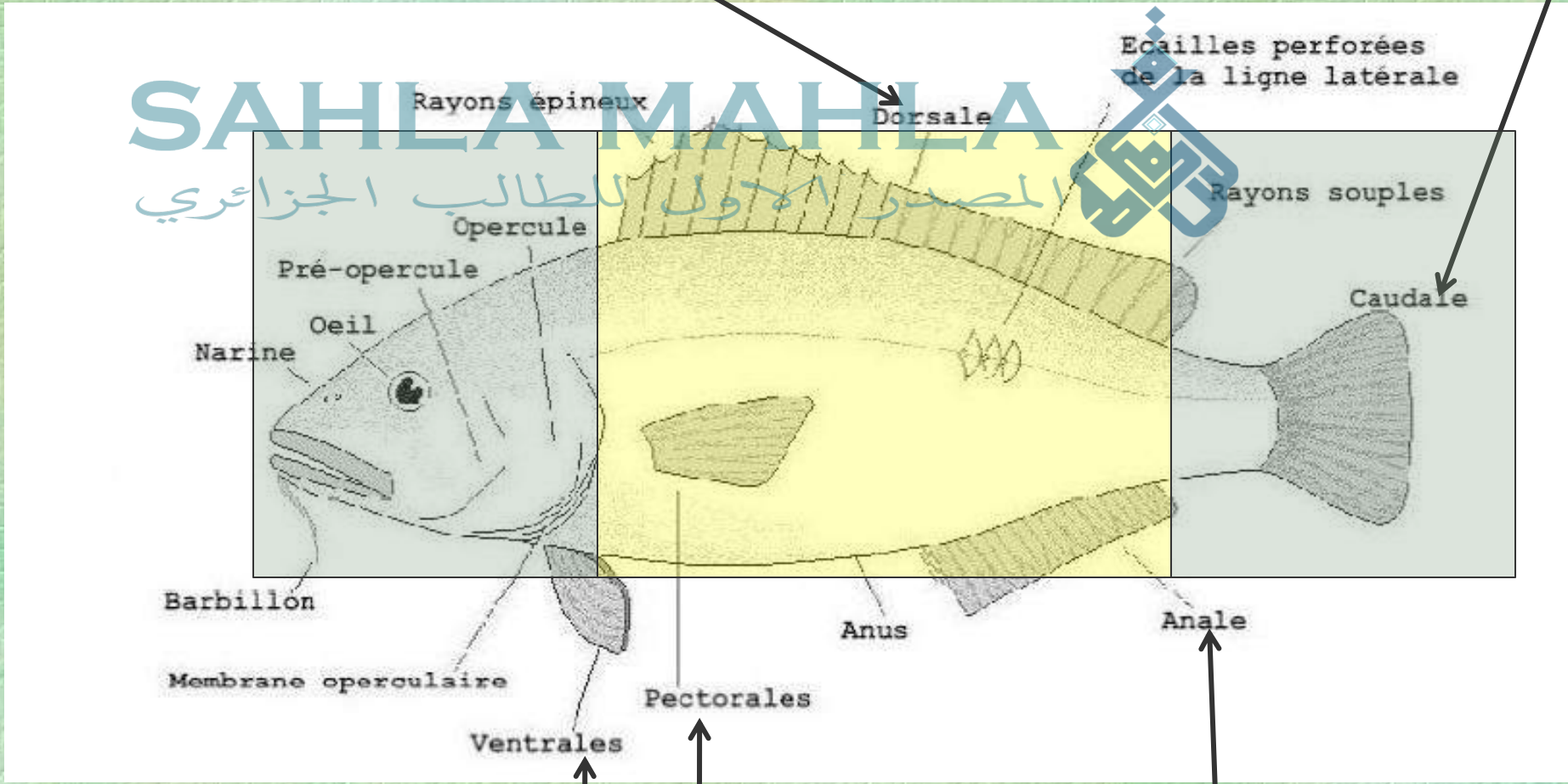


Grande hétérogénéité de la super-classe des poissons

Nageoires et locomotion

Neutralise le roulis et les embardées

Propulsion et freinage



Stabilisent la nage et contribuent au changement de direction

Neutralise le roulis et les embardées
Stabilisation latérale, changement de direction, freinage

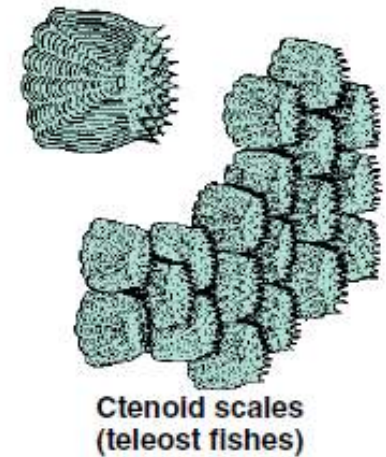
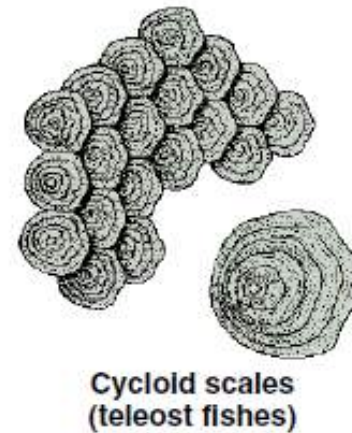
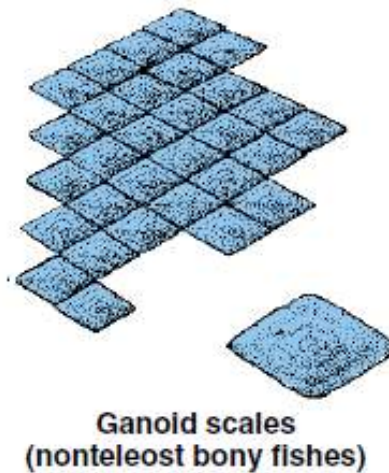
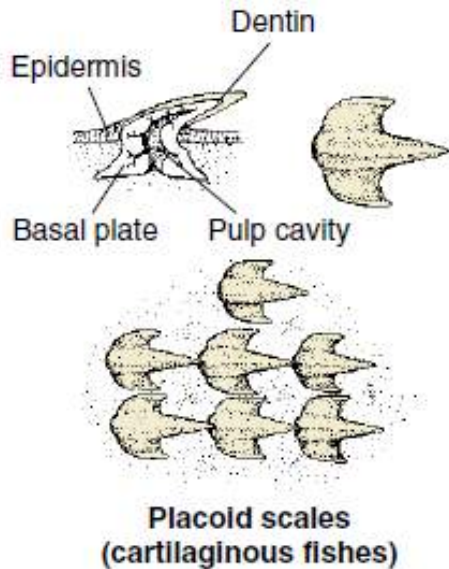
La peau et les écailles

La peau ↗ l'épiderme superficiel
↘ le derme profond

SAHLA MAHLA



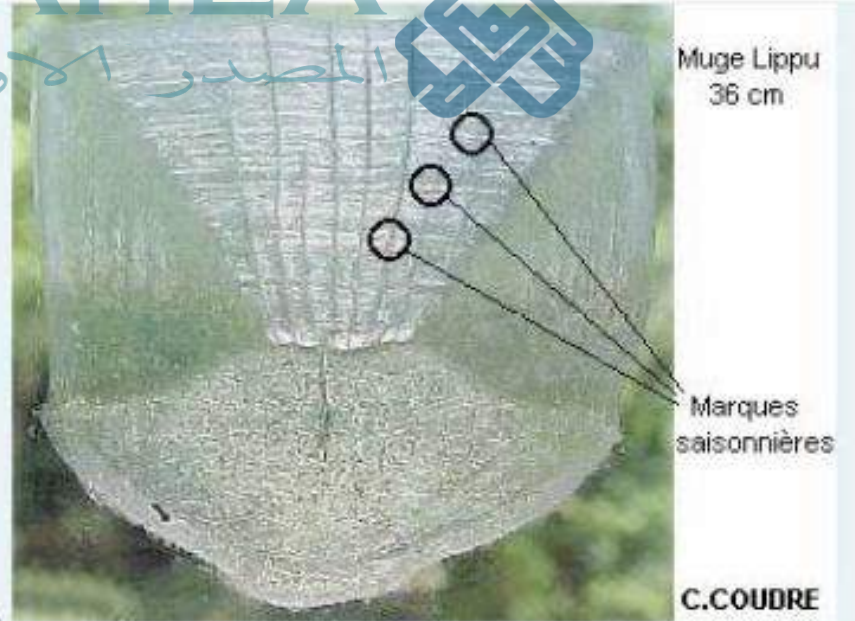
Elle peut présenter des aspects très différents : Coloration variable, Lisse et souple comme chez la murène, Couverte de denticules chez les poissons cartilagineux, Couverte d'écailles



La peau et les écailles

zones claires

(croissance $\uparrow\uparrow$ et concentration en kératine $\downarrow\downarrow$)



zones sombres

(croissance $\downarrow\downarrow$, concentration en kératine $\uparrow\uparrow$)

Le squelette

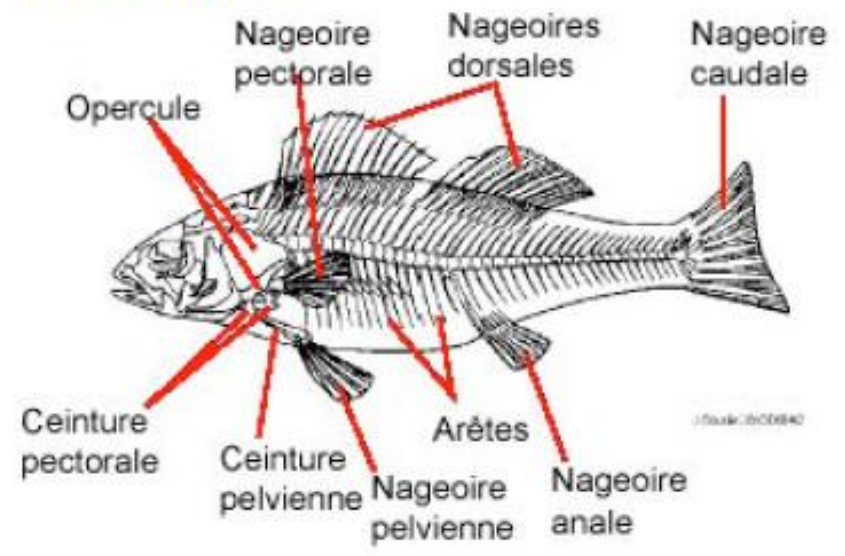
Les poissons possèdent un **squelette interne**. Le **crâne** est une partie importante du **squelette**, souvent formé par de nombreux os, reliés par des parties cartilagineuses. Il peut être articulé, notamment au niveau des opercules branchiaux

Une **colonne vertébrale** est présente tout le long du corps et abrite une partie du système nerveux

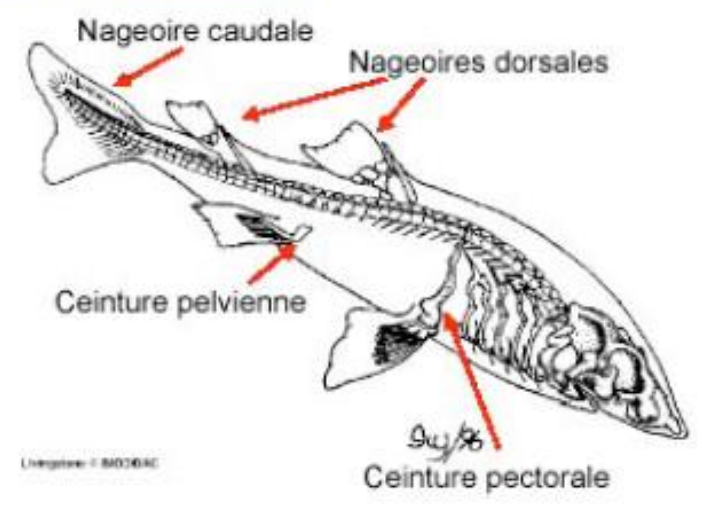
Sur cette colonne vertébrale s'articulent :

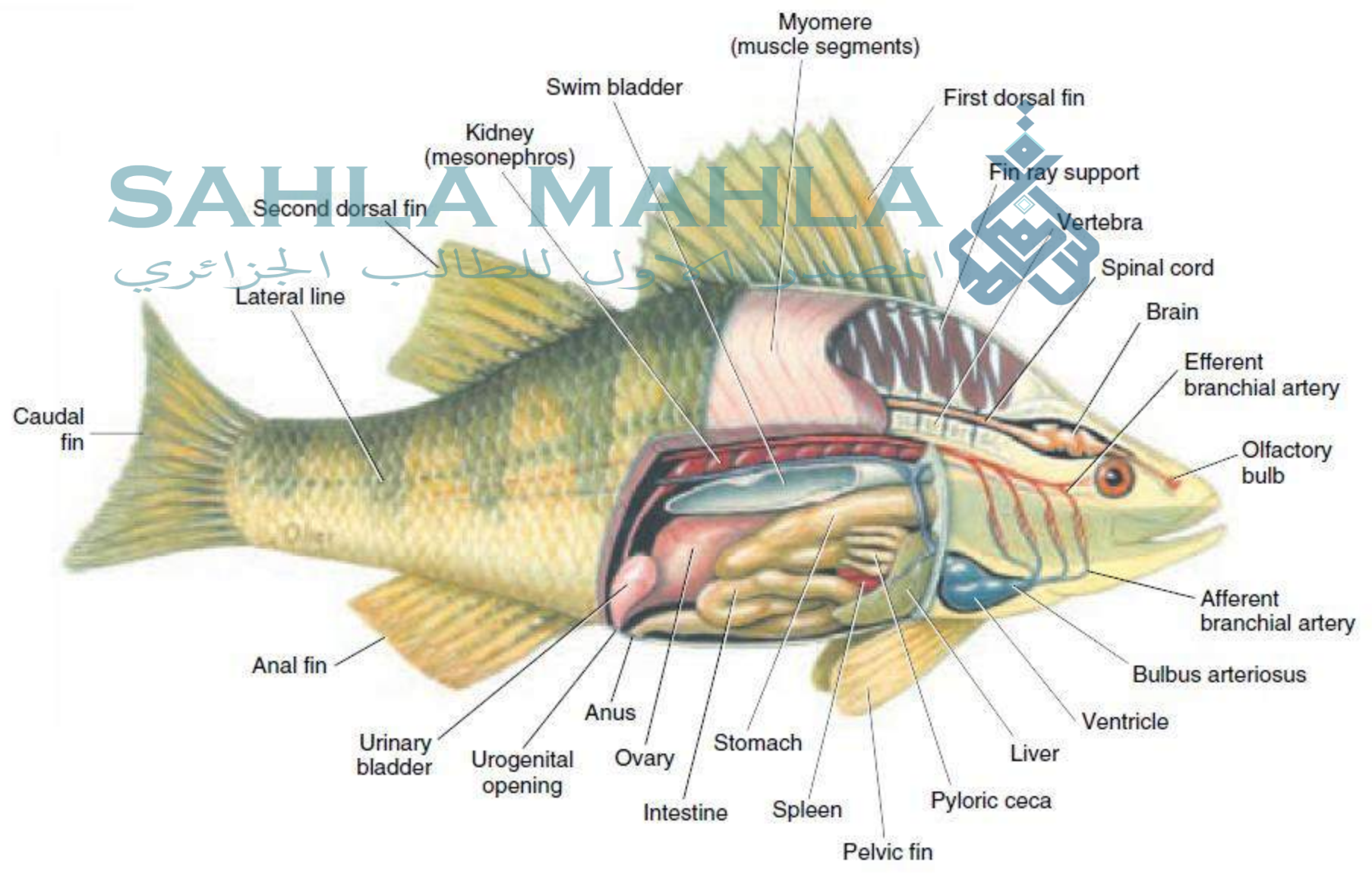
- Des ceintures osseuses, supports des nageoires
- Des prolongements épineux rigidifiant les nageoires impaires
- Des paires de côtes protégeant les viscères

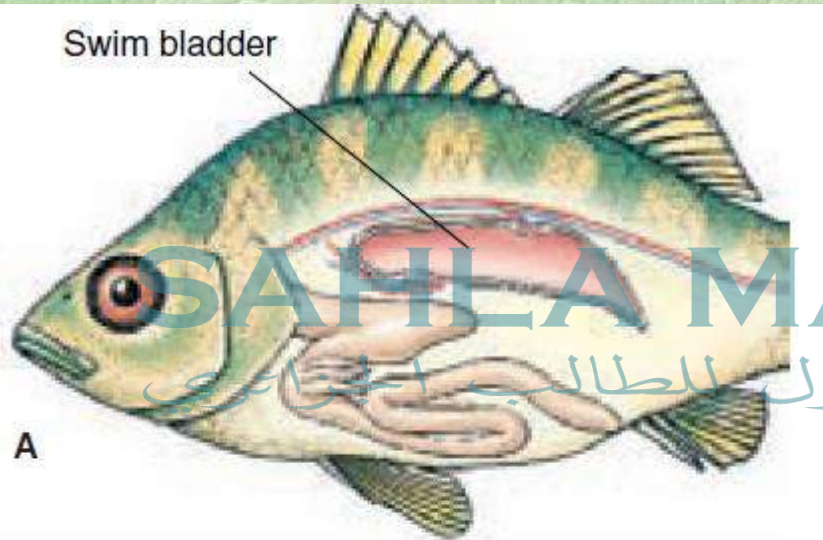
Ostéichthyens



Chondrichthyens

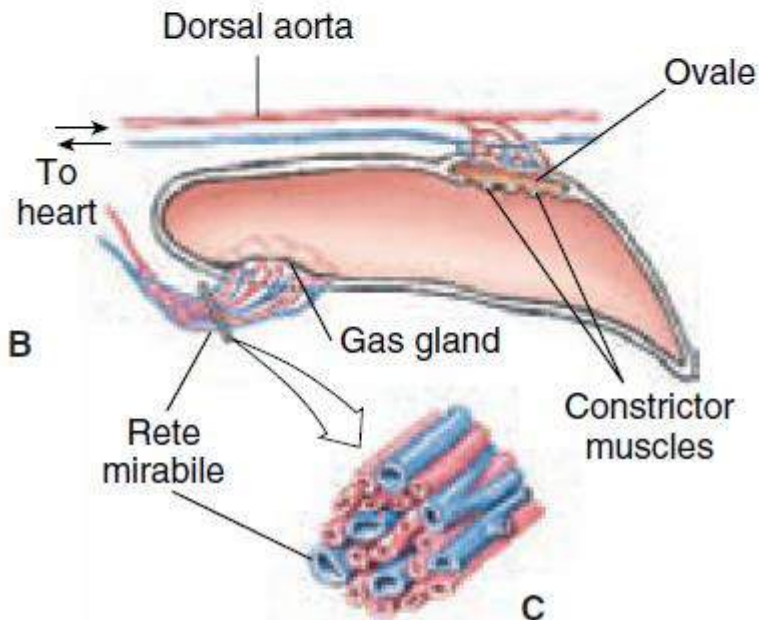






A

A: La vessie se situe dans le coelom juste sous la colonne vertébrale.



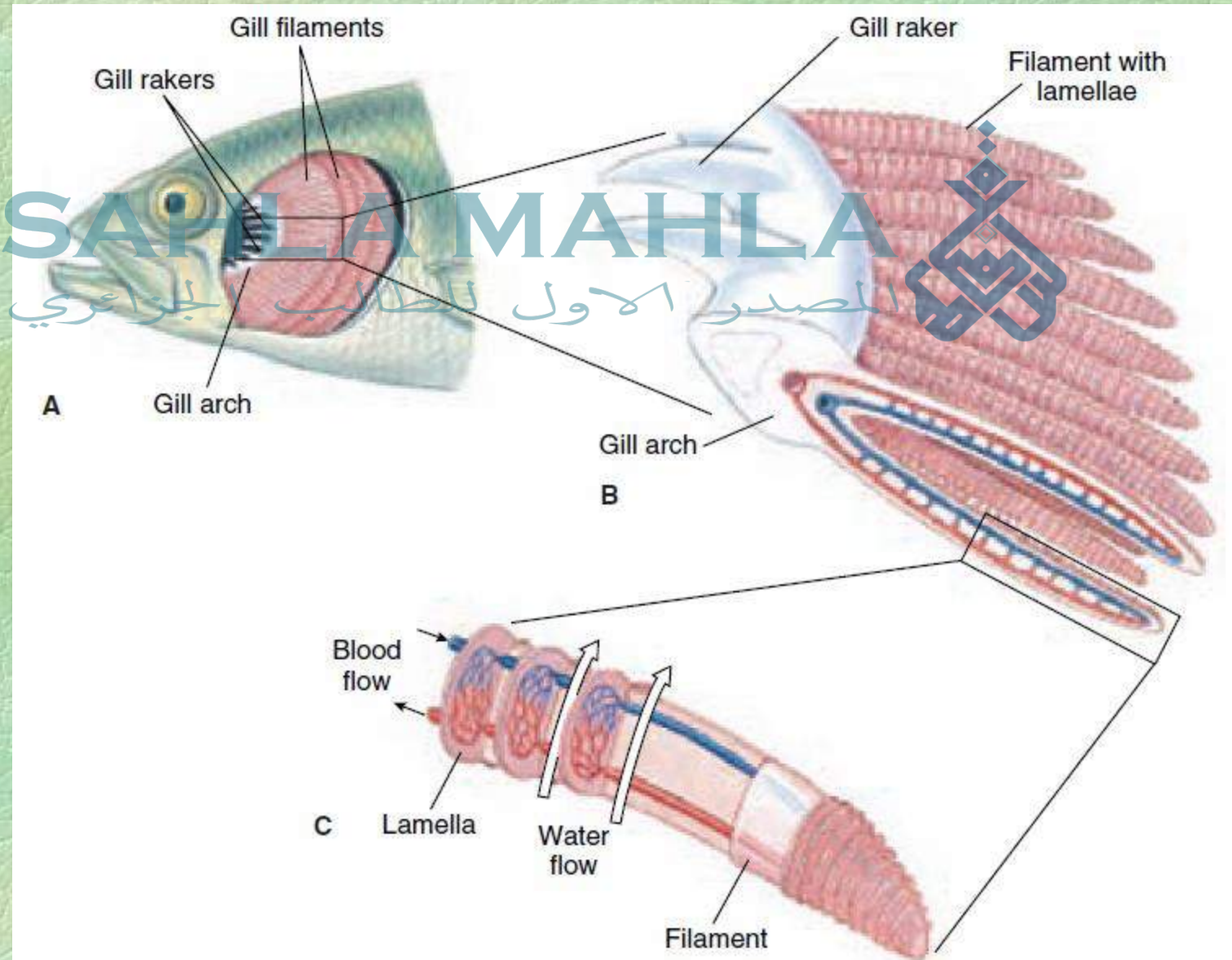
B

B: Le gaz est sécrété dans le réservoir souple par la glande de gaz. Le gaz du sang rentre dans la glande de gaz par le rete mirabile (=une rangée complexe de capillaires serré) qui agissent comme multiplicateur à contre courant pour augmenter la concentration en oxygène.

C: Arrangement des capillaires veineux et artériels dans le rete mirabile

Pour libérer le gaz pendant le mouvement, une valve musculaire s'ouvre, permettant au gaz d'être enlevé par la circulation.

Echanges respiratoires



Les échanges respiratoires sont dit à contre-courant, c'est à dire que l'eau et le sang circulent en sens inverse. Cela permet une meilleure absorption de l'oxygène par rapport à nos poumons.

