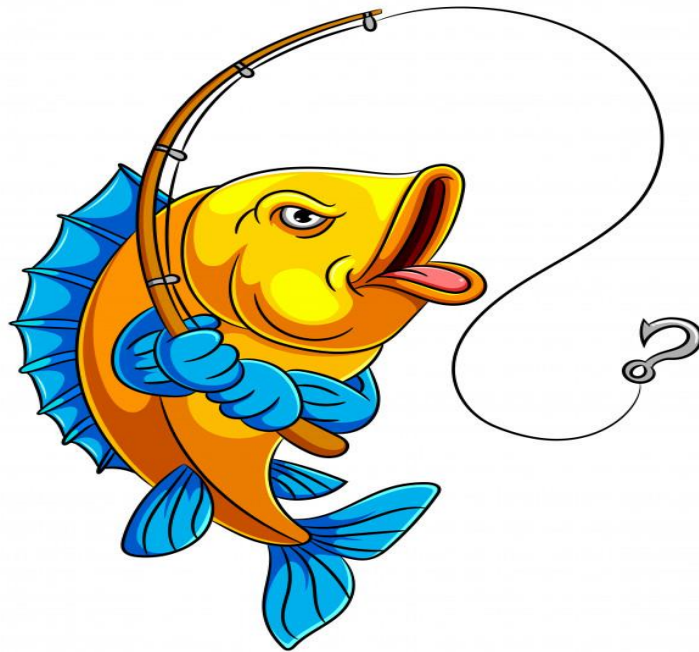


**MANUEL DE TP HIDAOA A5**  
**INSPECTION SANITAIRE DES POISSONS**



**Par**  
**Dr DIB AMIRA LEILA**  
**Maître de Conférences « A »**  
**Hygiène et Sécurité Alimentaire**  
**I.S.V.K., UMC1**  
**Année Universitaire 2019/2020**



**Introduction :** Les produits de la pêche constituent une denrée importante dans la diète alimentaire et représentent une importante source de protéines, de vitamines (A, D, E et B12), de sélénium, d'iode et d'oméga 3. Cependant, ces produits s'altèrent rapidement et sont susceptibles d'être contaminés par des agents chimiques, physiques ou biologiques qui représentent un danger pour le consommateur.

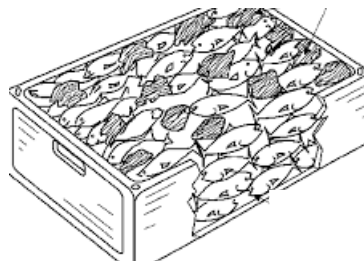
**1. Objectif :** Apprendre aux étudiants, futurs vétérinaires à inspecter et à évaluer l'état de fraîcheur des produits de la pêche au niveau des ports de pêche, pêcheries et commerces.



**2. Principe :** Deux lots de poissons dont le **lot 1** est un lot « supposé être frais » et le **lot 2** est un lot « supposé être altéré », sont soumis à des tests d'évaluation subjectifs et objectifs.



**3. Prélèvement des échantillons :** à partir d'un lot, ou une caisse de poissons (20 ou 30 kg) ; l'étudiant/vétérinaire, peut sélectionner aléatoirement (au hasard) une quantité de 10% de poissons, à partir de la caisse ou bien au minimum 1,5kg et peut aller jusqu'à 5 kg de poissons selon la taille du lot.





A partir de ces 10% ou (1,5kg à 5kg), 5 unités de poissons (Selon les critères mentionnées dans le Journal Officiel Algérien) sont sélectionnées au hasard.

Lors de l'analyse, les résultats des échantillons sélectionnés vont être représentatifs du lot. Ainsi, la personne responsable des analyses, pourra décider à travers ces résultats du devenir du lot (soit livrer au consommateur, soit saisir le lot).

#### **4. Inspection des lots de poissons**

Il existe deux types d'inspection, soit

##### **❖ Une méthode visuelle et rapide,**

Il s'agit d'une méthode subjective qui permet d'évaluer l'état de fraîcheur, à travers l'appréciation des caractères organoleptiques des poissons sélectionnés.

Des méthodes internationales d'appréciation sont utilisées, dont le:



✓ Barème français de cotation (notion d'indice d'altération)

Il existe 6 (cotes) notes d'appréciation allant de **0 à 6**, c'est-à-dire du caractère le plus frais au caractère le moins frais.

CARACTÈRES OBSERVÉS SUR LE POISSON		COTATION						
		0	1	2	3	4	5	6
PEAU	I - MUCUS	transparent		laiteux	opaque	grumeleux	jaune épais	
	II - PIGMENTATION	irisée	couleurs chatoyantes	couleurs vives	couleurs ternies	terne	décolorée	grisâtre
ŒIL	III - TEINTE	pupille noire brillante cornée transparente		pupille plus terne à prise cornée opalescente			pupille blanchâtre cornée laiteuse	
	IV - AFFAISSEMENT	bombé		un peu affaissé	plat	concave au centre	très concave	
BRANCHIES	V - TEINTE	colorée brillante pas de mucus		moins colorée, mate	se décolorant	jaunâtre	grisâtre mucus laiteux	
	VI - ODEUR	spécifique	neutre	douceâtre	faiblement rance	légèrement putride	putride (sulfurée ou ammoniacale)	fétide
RIGIDITÉ	VII - CHAIR	ferme translucide, lisse, brillante		élastique veloutée, cireuse, feutrée	souple	molle	flasque opaque	
	VIII - PAROI ABDOMINALE	intacte		détendue	molle	fragile	perforée	
PÉRITOINE	IX - ÉTAT	adhérant totalement		adhérent	peu adhérent	détérioré	lysé	
COLONNE VERTÉBRALE	X - COULEUR DE LA CHAIR AVOISINANTE	Même teinte que le reste de la chair			rose	rouge	brune	
	XI - ADHÉRENCE À LA CHAIR	la colonne se brise au lieu de se détacher		nettement adhérente	peu adhérente		la colonne se détache facilement	
EXAMEN APRÈS CUISSON (1)	XII - ODEUR	Algues marines ou spécifique	Neutre	Faible ou désagréable	Aigre (acide lactique)	soufre (plus ou moins sulfureuse)	Ammoniacale	Putride
	XIII - SAVEUR	Spécifique	Spécifique renforcée	Spécifique atténuée	Papier maché	Douceâtre un peu amère	Amères, sulfurée ou ammoniacale	Nauséuse

Tous les caractères organoleptiques mentionnés dans le tableau ci-dessus sont étudiés (11 caractères organoleptiques lorsque le poisson est à l'état cru).

Ainsi, pour calculer l'Indice d'Altération (I.A) toutes les notes obtenues lors de l'appréciation sont additionnées et divisées par le chiffre 11, qui représente le nombre de caractères se trouvant dans le tableau, lorsque le poisson est à l'état cru.



- **Interprétation des résultats :**

**I.A > 2,8-3** le lot est considéré comme altéré

**2,8-3 >I.A >2** le lot est à consommer le jour même

**2>I.A >1,5** le lot est de deuxième choix

**1,5 >I.A** le lot est frais

Ainsi,

- **L'I.A** du lot 1 étant un lot « supposé être frais » peut être compris entre 2 et 1,5
- **L'I.A** du lot 2 étant un lot « supposé être altéré » peut être supérieur ou égal à 2,8



✓ **Barème de cotation Européenne (notion d'indice de fraîcheur).**

Il existe 3 cotes (notes) d'appréciation allant de **3 à 0**, c'est-à-dire du caractère le plus frais au caractère le moins frais.

CARACTERES OBSERVES	COTES D' APPRECIATION			
	3	2	1	0
	ASPECT			
PEAU	Pigmentation vive, mucus aqueux transparent	Pigmentation vive, mucus transparent trouble	Pigmentation en voie de décoloration, mucus opaque	Pigmentation terne, mucus laiteux
OEIL	Convexe, cornée transparente, pupille noire brillante	Convexe et légèrement affaissé, cornée légèrement opalescente, pupille noire ternie	Plat, cornée opalescente, pupille opaque	Concave au centre, cornée laiteuse, pupille grise
BRANCHIES	Couleur brillante, pas de mucus	Moins colorées, traces légères de mucus clair	Se décolorant, mucus opaque	Jaunâtres, mucus laiteux
CHAIR	Bleuâtre, translucide, lisse, brillante	Veloutée, cireuse, feutrée, couleur légèrement modifiée	Légèrement opaque	Opaque
CHAIR ADJACENTE A LA COLONNE VERTEBRALE	Pas de coloration	Légèrement rose	Rose	Rouge
ORGANES	Reins et autres organes rouge brillant	Reins et autres organes rouge mat	Reins et autres organes pâles	Reins et autres organes pâles
<b>ETAT</b>				
CHAIR	Ferme et élastique, surface lisse	Moins élastique	Molle, surface cireuse et terne	Flasque, écailles se détachent facilement, surface granuleuse
COLONNE VERTEBRALE	Se brise au lieu de se détacher	Adhérente	Peu adhérente	Non adhérente
PERITOIENE	Très adhérent à la chair	Adhérent	Peu adhérent	Non adhérent
<b>ODEUR</b>				
BRANCHIES, PEAU, CAVITE ABDOMINALE	Algue marine	Neutre	Légèrement aigre	Aigre



La personne chargée des analyses, peut sélectionner le nombre de caractères à étudier. En effet, elle n'est pas obligée d'étudier tous les caractères organoleptiques (10 caractères organoleptiques) cités dans le tableau ci-dessus. Elle peut choisir, 3, 4, 5 ou 10 caractères.

Ainsi, pour calculer l'indice de fraîcheur (I.F) toutes les notes obtenues lors de l'appréciation sont additionnées et divisées par le nombre de caractères étudiés (3,4, 5 ou 10).

- **Interprétation des résultats :**

**I.F > 2,8**      le lot est extra frais

**2,8-3 >I.F >2**    le lot est de catégorie « A »

**2>I.F >1,5**      le lot est de catégorie « B »

**1,5 >I.F**        le lot est altéré

Ainsi,

- **L'I.F** du lot 1 étant un lot « supposé être frais » peut être compris entre 2,8 et 1,5
- **L'I.F** du lot 2 étant un lot « supposé être altéré » peut être inférieur à 1,5

**N.B 1 :** Pour évaluer un lot, l'indice d'altération (I.A) et/ou l'indice de fraîcheur (I.F) est (sont) calculé (s) pour chacun des 5 poissons, ensuite une moyenne est établie pour obtenir un (I.A) et/ou un (I.F) global.





## Exemples de l'appréciation de l'état de fraîcheur par la cotation Européenne

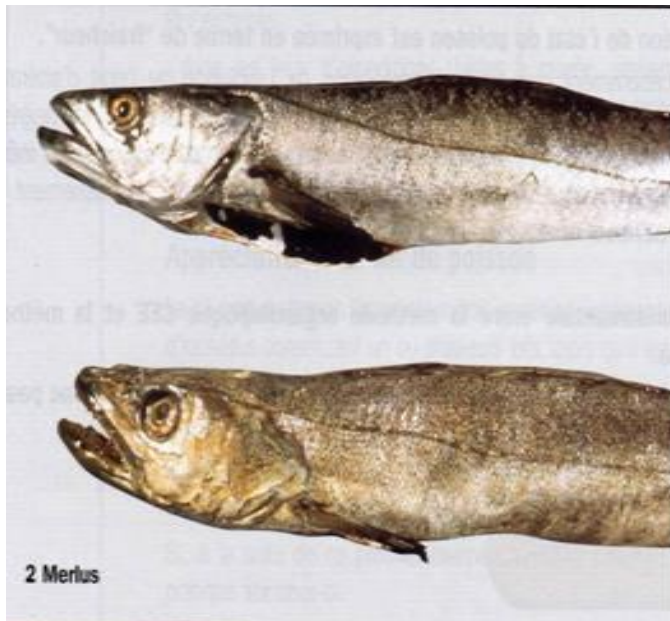
Taille marchande :	T1 : 5 kg et +	T2 : 3 à 5 kg	T3 : 1,5 à 3 kg	T4 : 0,3 à 1,5 kg
Taille marchande conforme au Règlement CE N° 2406/96				
<b>Qualité organoleptique</b>				
<b>BARÈME DE COTATION FRAÎCHEUR CONFORME AU RÈGLEMENT CE N° 2406/96 : POISSONS BLANCS</b>				
<b>Extra</b>				
Peau	→ pigmentation vive → pas de décoloration			
Mucus cutané	→ aqueux, transparent			
Œil	→ convexe (bombé), pupille noire → cornée transparente			
Branchies	→ couleur vive, pas de mucus			
Péritoine (poisson éviscéré)	→ lisse, brillant, → difficile à détacher de la chair			
Odeur des branchies	→ d'algues marines			
Chair	→ ferme et élastique, surface lisse			
<b>A</b>				
Peau	→ pigmentation vive sans éclat			
Mucus cutané	→ légèrement trouble			
Œil	→ convexe et légèrement affaissé → pupille noire ternie → cornée légèrement opalescente			
Branchies	→ moins colorées, mucus transparent			
Péritoine (poisson éviscéré)	→ un peu terni → peut être détaché de la chair			
Odeur des branchies	→ absence d'odeur d'algues marines → odeur neutre			
Chair	→ moins élastique			

<b>B</b>		
Peau	→ pigmentation ternie en voie de décoloration	
Mucus	→ laiteux	
Œil	→ plat, cornée opalescente → pupille opaque	
Branchies	→ brun/gris se décolorant → mucus opaque et épais	
Péritoine (poisson éviscéré)	→ tacheté → se détachant facilement de la chair	
Odeur des branchies	→ fermentée, légèrement aigre	
Chair	→ légèrement molle (flasque) → moins élastique	

<b>Non admis</b>		<b>Non admis</b>	
Peau	→ pigmentation ternie <sup>(1)</sup>	Péritoine	→ non adhérent <sup>(1)</sup>
Mucus cutané	→ gris jaunâtre, opaque	Odeur (branchies et cavité abdominale)	→ aigre
Œil	→ concave au centre → pupille grise → cornée laiteuse <sup>(1)</sup>	Chair	→ molle (flasques) <sup>(1)</sup> → écailles se détachent facilement de la peau → surface plutôt plissée
Branchies	→ jaunâtres → mucus laiteux <sup>(1)</sup>		

<sup>(1)</sup> ou dans un état de décomposition avancé

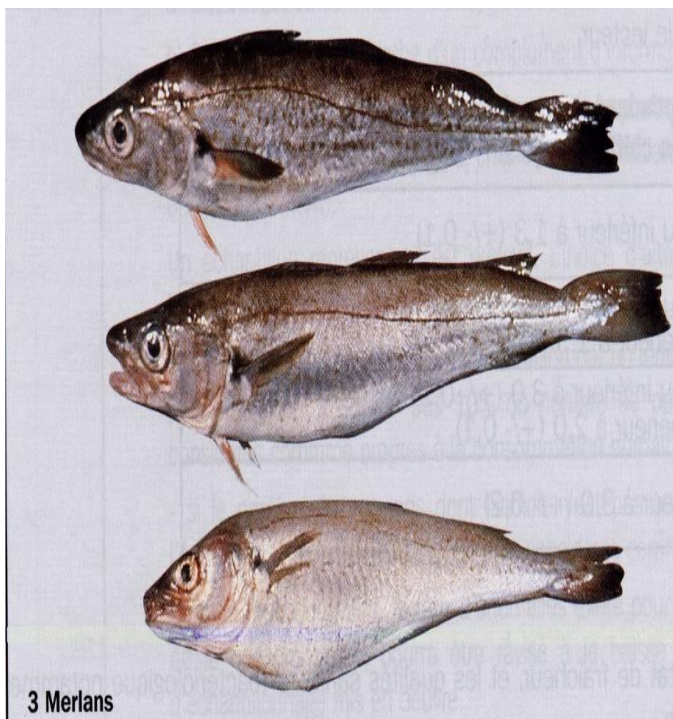




Peau  
= mucus

*Mucus transparent*  
Cotation CEE = Extra

• *Mucus jaunâtre épais*  
Cotation CEE = Non admis



Peau  
= pigmentation

*Couleurs chatoyantes*  
Cot. CEE = Extra

• *Couleurs ternies*  
Cotation CEE = B

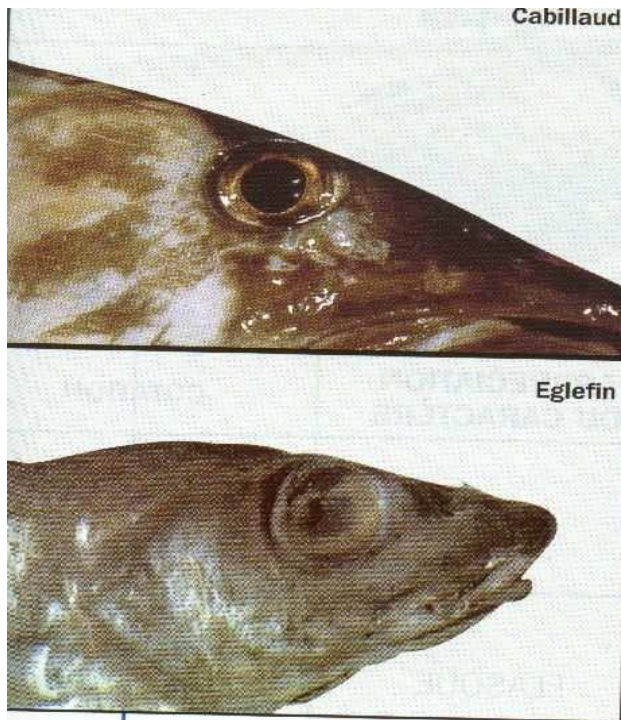
• *Décoloré*  
Cot. CEE = Non admis



**OEil, : Teinte**

*Pupille noire  
brillante  
Cotation CEE =  
Extra*

*• Pupille grise,  
cornée laiteuse  
Cotation CEE =  
Non admis*



**OEil, 2 : Affaissement**

*OEil Bombé  
Cotation CEE = Extra*

*• OEil concave au centre, en  
coupelle  
Cotation CEE = Non admis*



## Aspect des branchies: Teinte



*Branchies rouges,  
colorées, brillantes  
Cotation CEE = Extra*

*• Jaunâtres  
Cotation CEE = Non admis*

## Rigidité de la chair

Caractéristiques de la fraîcheur ou d'altération



*Rigide, ferme  
Cotation CEE = Extra*

*• Mou, flasque  
Cotation CEE = Non admis*





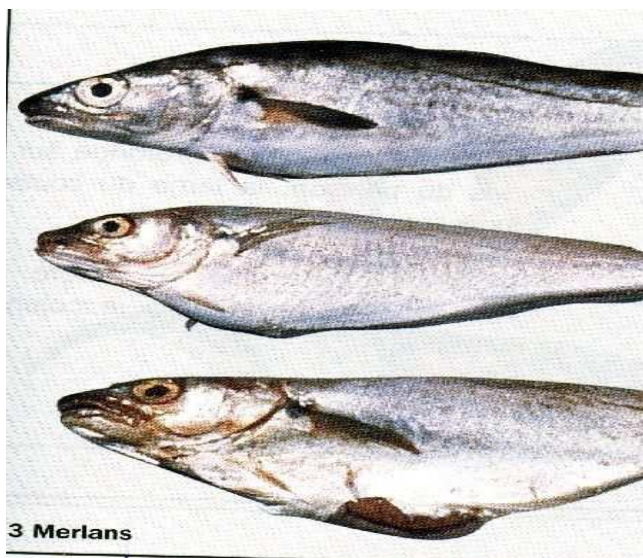
### Rigidité de la chair



•  
*Chair ferme*  
*Cotation CEE = Extra*

• *Chair flasque*  
*(marque de doigt persiste)*  
*Cotation CEE = Non admis*

### Rigidité, 3 : paroi abdominale



*Paroi abd. intacte*  
*Cot. CEE = Extra*

• *Paroi abd. molle*  
*Cot. CEE = B*

• *Paroi abd. perforée*  
*Cot. CEE = Non admis*



**Aspect du péritoine**

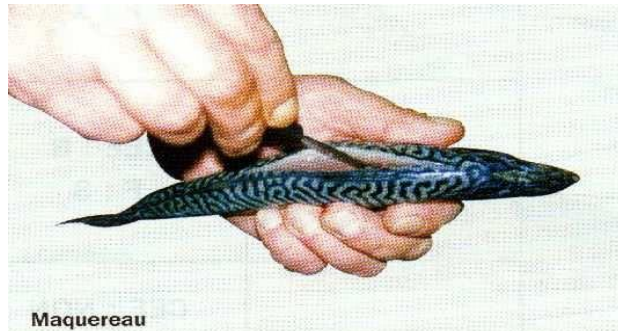


*Péritoine adhérent  
Cotation CEE =  
Extra*

*• Péritoine détérioré  
Cotation CEE = Non  
admis*

**Colonne vertébrale, 1 : ouverture du poisson**

*Avec un couteau, soit par le  
dos, soit par le ventre,  
fendre sur le plan médian*



Maquereau

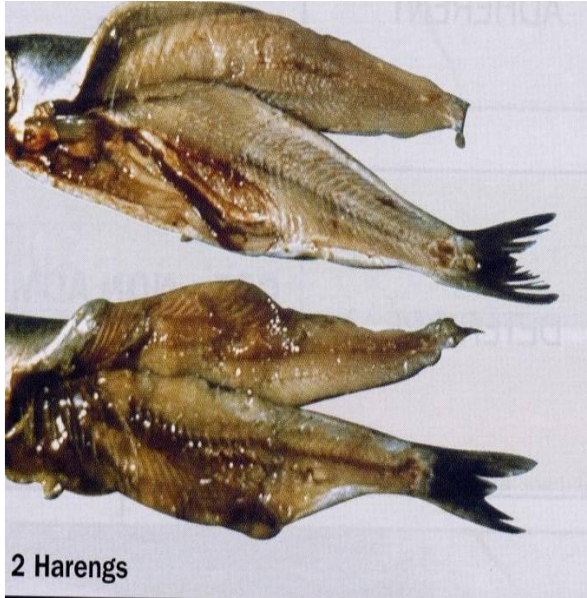


Hareng

*• Ouvrir « un volet »*



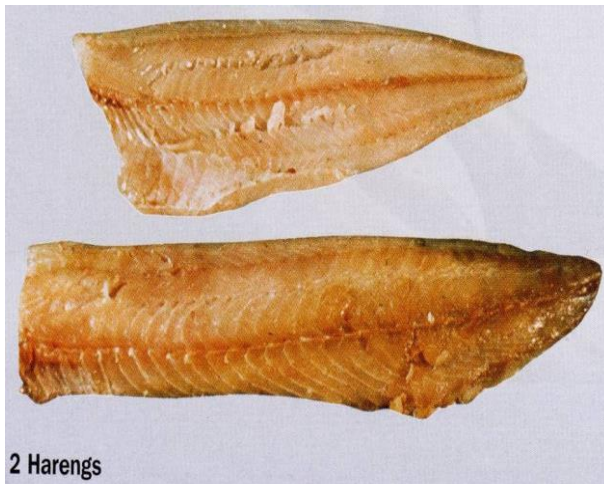
**Colonne vertébrale, 2 :Couleur chair, le long CV**



*Chair sous colonne, même teinte que le reste  
Cot. CEE = Extra*

*• Teinte rouge  
Cotation CEE = Non admis*

**Aspect interne: Couleur de la chair: filet**



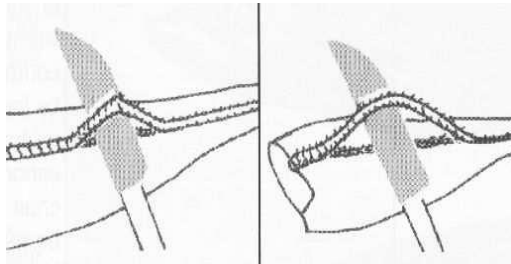
*« gouttière » rose  
Cotation CEE = Extra*

*• « gouttière » rouge  
Cotation CEE = Non admis*



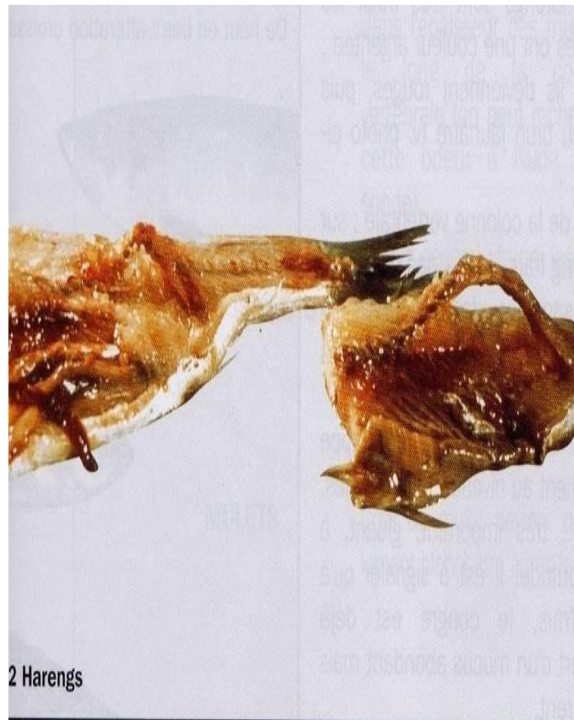


Colonne Vertébrale, 3:  
Adhérence chair-colonne

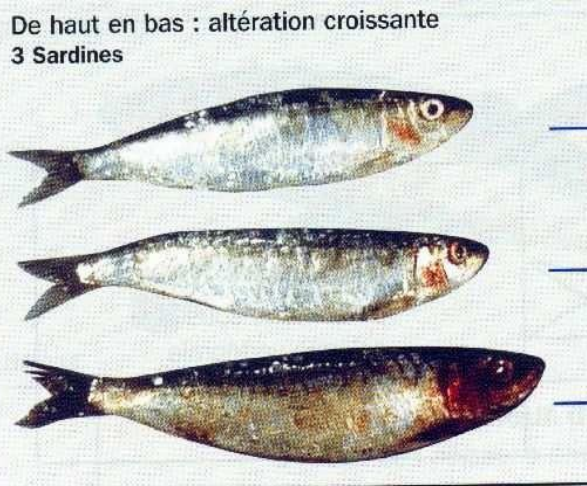


détache  
de se détacher  
Poisson frais  
altéré

facilement  
Poisson très



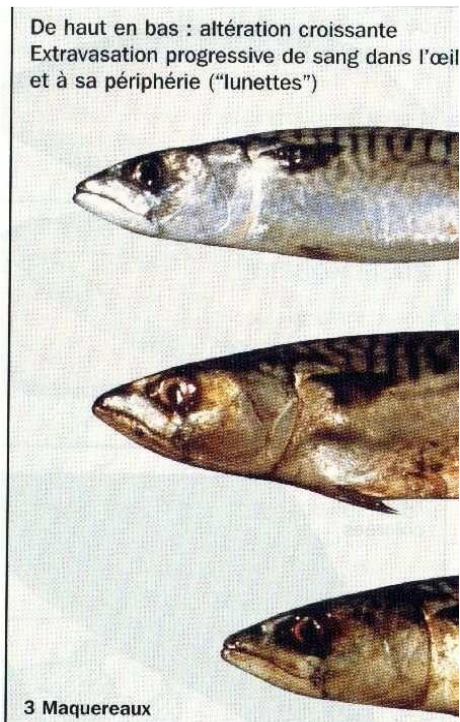
Ces particularités sont notées sur Poissons ronds, Sardines



De haut en bas : altération croissante  
3 Sardines

**Coloration tête**

- Opercule peu taché, oeil normal = Extra
- Opercule taché, oeil rosé = A
- Tête toute rouge, abdomen brun déchiré = Non admis



**Cas particulièrement nets :  
Poissons ronds, Maquereaux**

**Lunettes »**

- *Mini-lunettes, reflets irisés*  
= *Extra*

- *Lunettes fines rouges = B*

- *Grosses lunettes marrons =*  
*Non admis*

**N.B 2 :** En utilisant les barèmes de cotation française et de cotation Européenne, on obtient les mêmes résultats. De plus, le barème de cotation Européenne est une méthode rapide et efficace, cependant, ce dernier ne peut pas être utilisé pour toutes les espèces de poissons (seulement 11 espèces), contrairement au barème de cotation française qui peut être utilisé pour toutes les espèces de poissons sans exception.



❖ **Une méthode objective**

Bien que la méthode subjective donne de bons résultats, il est nécessaire afin de confirmer ces derniers, d'effectuer un examen objectif, c'est-à-dire des examens de laboratoire.

Parmi les examens de laboratoire :

- **Les méthodes physiques**

Ces méthodes d'analyses reposent sur des mesures de changement physique du muscle après la mort du poisson et consiste en la mesure de la texture qui permet d'évaluer la résistance au cisaillement (la force nécessaire pour couper un échantillon en deux), au test de la pénétration (l'enfoncement d'un piston dans le muscle jusqu'à la rupture ou perforation) et la mesure de la couleur (spectrophotomètre).

- **Les méthodes chimiques**

L'analyse des différentes substances permet de confirmer l'état de fraîcheur des poissons

- ✓ L'acide basique volatile total (ABVT)
- ✓ Indole
- ✓ Test des acides
- ✓ Tests des lipides
- ✓ Détection des amines biogènes
- ✓ L'histamine:
- ✓ La teneur en ribose

- **Les méthodes microbiologiques**

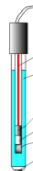
- ✓ Biotoxines marines
- ✓ Analyses microbiologiques

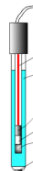


➤ **La mesure du pH (analyse objective)**

Etant donné que la mesure du pH (méthode chimique) est une méthode objective et rapide, le pH des deux lots est mesuré.

- **Principe** : après étalonnage du pH mètre (pH mètre portable ou pH mètre de laboratoire) avec des solutions à pH = 4 et pH= 7. Le pH mètre peut être fonctionnel.



Ainsi, l'électrode  du pH mètre est pointée au niveau de la chair de poisson (de l'extérieur à l'intérieur). La valeur du pH s'affichera lorsque le pH se stabilisera.



- **Interprétation des résultats :**

La valeur du pH augmente après la rigor mortis. Ainsi, le poisson sera altéré à partir de **6,5** selon les uns **6,9** à **7,2** selon les autres.

Ainsi,

- La valeur du pH du lot 1 « supposé être frais » peut être comprise selon les espèces ; approximativement entre 5,8 et 6,4.
- La valeur du pH du lot 2 « supposé être altéré » peut être comprise selon les espèces approximativement entre 6,5 et 7,2.

Par ailleurs, il n'est guère possible de lier le pH à un état déterminé de la chair. En effet, cette méthode simple et rapide ne représente qu'un intérêt statistique. En effet, elle peut confirmer les résultats observés lors de l'examen subjectif, cependant la valeur du pH peut être influencée et modifiée selon les facteurs suivants :

- ✓ Teneur énergétique
- ✓ Lieu de la pêche
- ✓ Mode de pêche
- ✓ Le conditionnement du poisson

Enfin, pour une meilleure interprétation et de meilleurs résultats, il est préférable de rajouter d'autres examens objectifs (examens cités ci-dessus) à la mesure du pH.





### **Références bibliographiques**

**1.Denis C. 2014.** Qualité des produits de la pêche poissons, crustacés, mollusques. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse. 115 diapositives.  
<http://Corpet.net/Denis>. Consulté en 2017.

**2.Dib A.L. 2014.** Evaluation de la contamination microbienne des produits de la mer. Thèse de doctorat es-sciences. Option hygiène et santé animale. Institut des Sciences Vétérinaires. Université Frères Mentouri, Constantine 1. 207 pages.