



COORDINATOR CIRAD - France

France (Actia, Adiv, CVG, Inra)

Italie (Spes)

Portugal (ESB)

EUROPE Royaume-Uni (NRI)

Afrique du Sud (CSIR)

Bénin (UAC)

Cameroun (Ensai)

Égypte (FAAU)

Ghana (Fir)

Madagascar (UT)

AFRIQUE Sénégal (Ucad et Aafex)

Congrès AFTER, 11-12 Novembre 2014

**Mise au point d'un procédé de production
de condiment exhausteur de goût par
marinage et biopréservation du poisson**

**J. KINDOSSI; V. ANIHOUVI ; N. AKISSOE; G. DALODE
VIERA; J. HOUNHOUGAN**



F T E R

African food tradition revisited by research

Introduction (1/3)

Project coordinator : Cirad

- Le Lanhounin, est un poisson salé, fermenté et séché obtenu par la fermentation spontanée
- Lanhounin est utilisé au Bénin comme condiment pour rehausser le goût et l'arôme de plusieurs mets locaux



Lanhounin

15/04/2011





AFTER

Introduction (2/3)

Inconvénient

Pas de contrôle au cours de la fermentation



Conséquences

Produit fini de qualité variable

Production de composés toxiques



F T E R

Introduction (3/3)



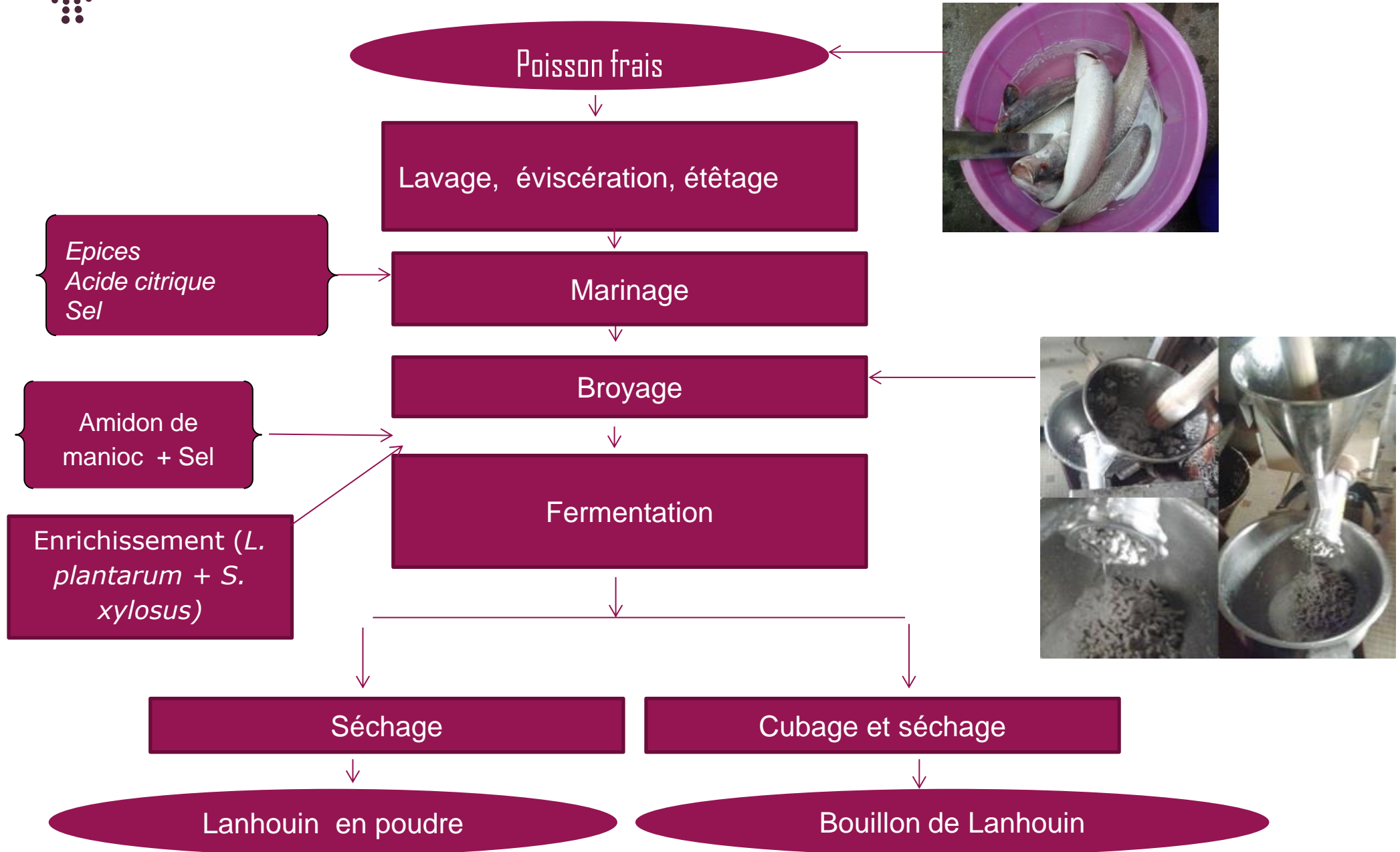
- Combinaison de maturation et de salage
- Application d'un traitement

- Mettre au point un nouveau procédé de production de Lanhouin conforme aux normes de qualité

Objectif global

Objectifs spécifiques

- Evaluer l'effet combiné de la marinade, de l'ajout de biopréservateurs sur l'évolution des caractéristiques du produit
- Déterminer la durée de conservation du produit fini



**Table 1.** Microbiological characteristic of fresh fish after marinating

Parameters (Log (CFU/g))	Fresh fish	Marinated flesh fish
Total viable counts	5.36 ± 1.7 ^a	4.70 ± 0.17 ^a
Lactic acid bacteria (LAB)	ND-	4.93 ± 1.37
<i>CN Staphylococcus</i> (CNS)	ND	2.55 ± 0.12
<i>Staphylococcus aureus</i> and CPS	< 1 ^a	< 1 ^a
<i>Enterobacteriaceae</i>	2.5 ± 0.2 ^b	< 1 ^a

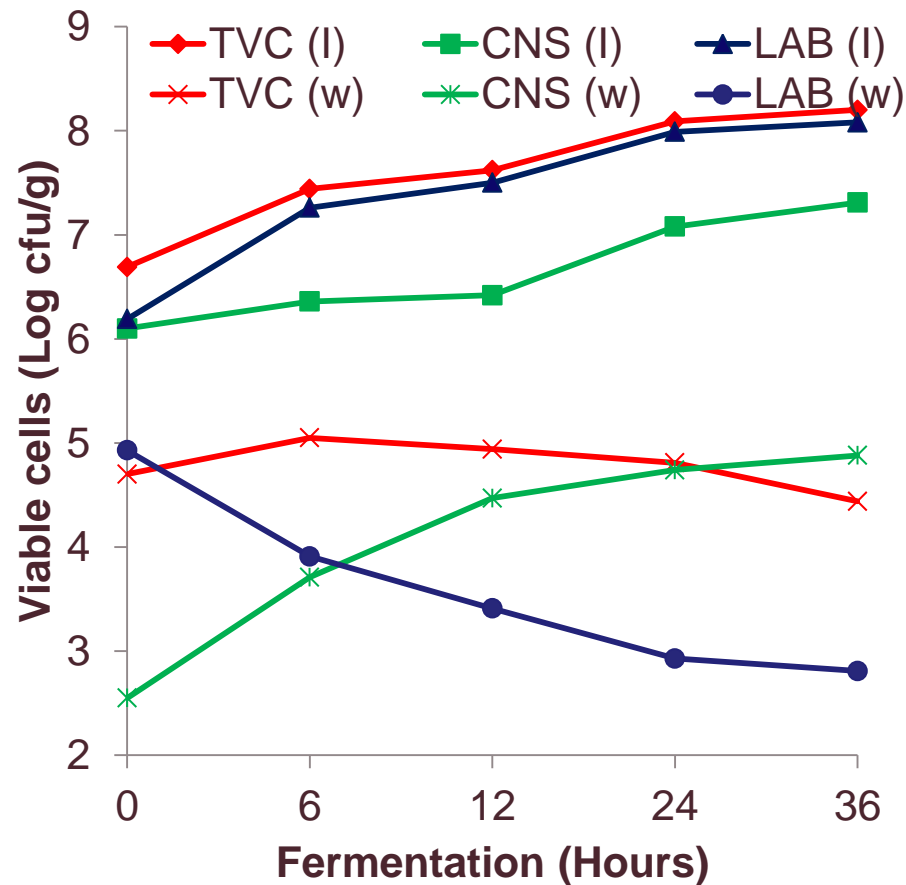
^{a,b}: Means with different letters in row are significantly different ($p < 0.05$);

ND: Not Determined

nd = non déterminé

Résultats (2/8)

Evolution de la flore microbienne pendant la fermentation



I: inoculated sample, w: control sample

TVC: total viable count, CNS : coagulase negative Staphylococcus:

LAB: lactic acid bacteria

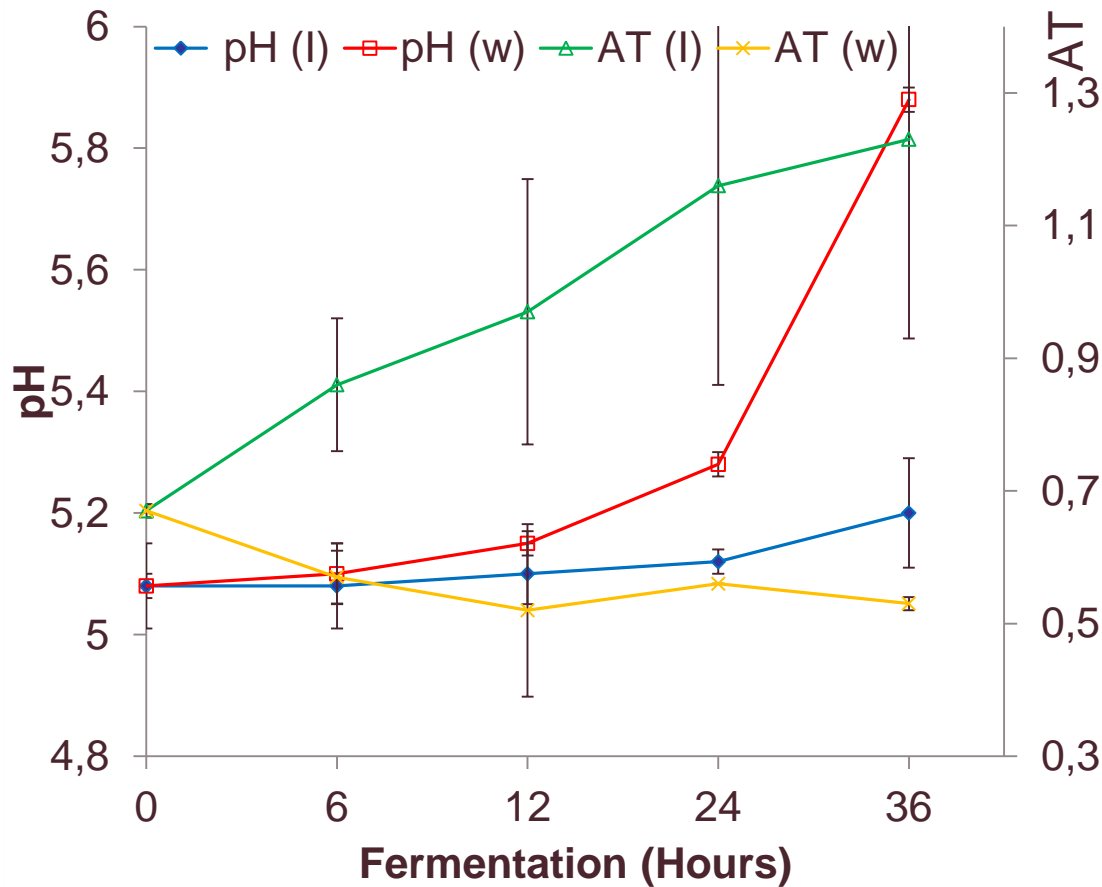
Variation de la flore indésirable pendant la fermentation

- *Enterobacteries*,
Staphylococcus aureus et
Staphylocoques à
Coagulase positive (SCP)
< 1 Log cfu/g

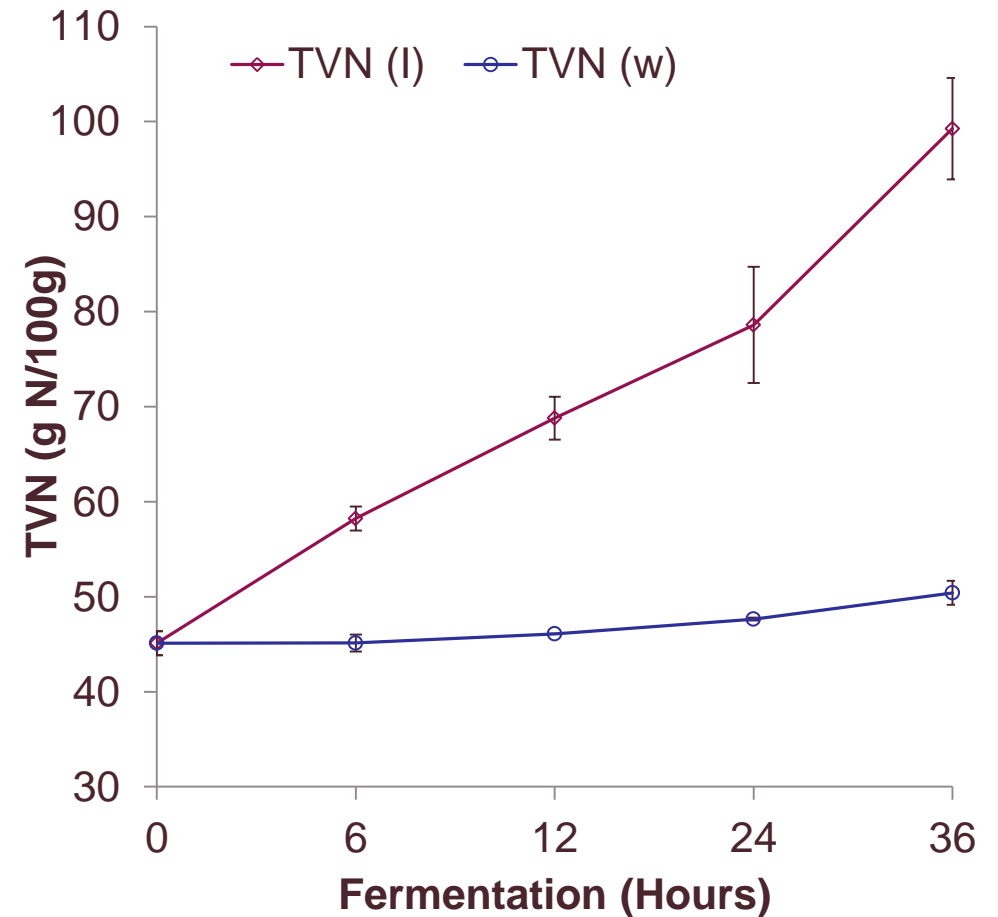
Effet bactericide de
l'acide citrique et
des épices

Résultats (3/8)

Variation du pH et de l'Acidité titrable au cours de la fermentation



Variation de l'ABVT au cours de la fermentation



I: inoculated sample, w: control sample

AT: acidité titrable, TVN : total volatil nitrogen

Résultats (4/8)

Caractéristiques microbiologiques des produits finis après séchage

Parameters (Log CFU/g)	Inoculated Lanhouin powder	Control
TVC	6.1 ± 0.8 ^b	2.7 ± 0.2 ^a
LAB	6.3 ± 0.2 ^b	<1 ^a
CNS	5.4 ± 0.3 ^b	2.5 ± 0.4 ^a
TVC/LAB (%)	96,8	> 100

a,b: Means with different letters in each row are significantly different ($p < 0.05$)

TVC: total viable count, CNS : coagulase negative Staphylococcus;
LAB: lactic acid bacteria

Résultats (5/8)

Caractéristiques physicochimiques des produits finis après séchage

Parameters	Inoculated	Control
Aw	0.50 ± 0.00 ^a	0.50 ± 0.01 ^a
Moisture (g/100g)	7.5 ± 0.1^a	7.5 ± 0.0^a
pH	4.70 ± 0.10^a	5.43 ± 0.12 ^b
Titratable acidity (g lactic acid/100 g dry matter)	3.7 ± 0.1 ^b	2.7 ± 0.0 ^a
TVN (mg N/100 g dry matter)	83.9 ± 7.7 ^b	70.3 ± 4.4 ^a

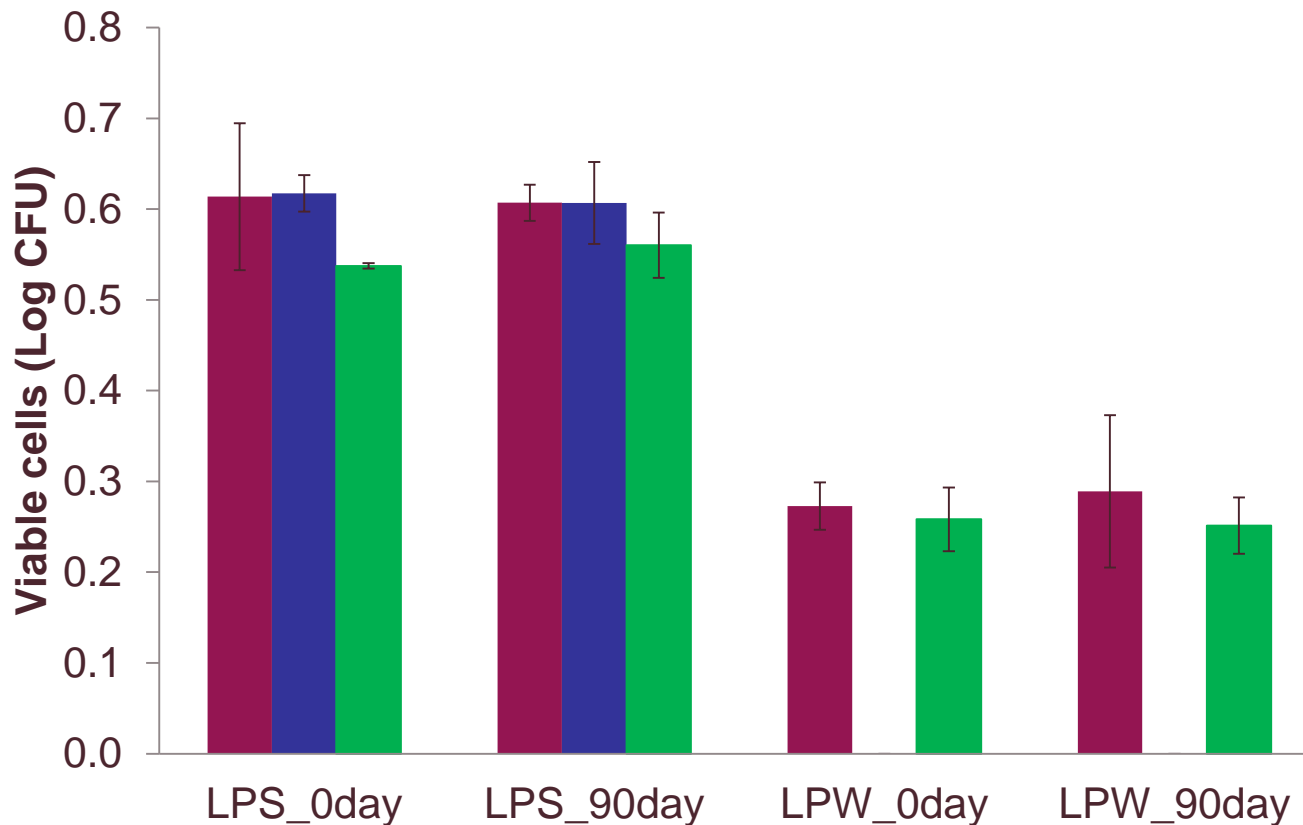
^{a,b}: Means with different letters in each row are significantly different ($p < 0.05$)

Résultats (6/8)

Project coordinator : Cirad

- Bonne aptitude fermentaire des souches pour la production de la poudre de Lanhouin
 - Les échantillons témoins (chair de poisson fermentée sans les souches), le rapport TVC/LAB après dépasse 100 alors que ce ratio est inférieur à 100 pour les échantillons inoculés
 - pH de la poudre de Lanhouin inoculée est inférieure à 5
- L'activité de l'eau des produits est très faible, ce qui permet de contrôler les activités microbiennes et enzymatiques au cours de la conservation

Caractéristiques microbiologiques des produits finis



LPS: Lanhouin powder obtained after oven drying of ground fish flesh fermented with starter
 LPW: Lanhouin powder obtained after oven drying of ground fish flesh fermented without starter

Résultats (8/8)

Caractéristiques physico-chimiques des échantillons de poudre de Lanhoun au cours de la période de conservation

Parameters	LPS_0 day	LPS_90 days	LPW_0 day	LPW_90 days
Aw	0.50 ± 0.00^a	0.50 ± 0.00^a	0.50 ± 0.01 ^a	0.50 ± 0.00 ^a
Moisture (g/100g)	7.5 ± 0.1^a	7.7 ± 0.2^a	7.5 ± 0.0 ^a	7.7 ± 0.2 ^a
pH	4.70 ± 0.10^a	4.73 ± 0.06^a	5.43 ± 0.12 ^b	5.37 ± 0.06 ^b
Titratable acidity (g lactic acid/100 g dry matter)	3.7 ± 0.1 ^c	3.9 ± 0.3 ^c	2.7 ± 0.0 ^a	2.9 ± 0.1 ^b
TVN (mg N/100 g dry matter)	83.9 ± 7.7 ^b	78.3 ± 7.7 ^{ab}	70.3 ± 4.4 ^a	73.1 ± 4.4 ^{ab}

^{a,b}: Means with different letters in each row are significantly different (p < 0.05)

LPS: Lanhoun powder obtained after oven drying of ground fish flesh fermented with starter

LPW: Lanhoun powder obtained after oven drying of ground fish flesh fermented without starter

Conclusion

- Biopréservation garantit mieux l'innocuité du produit innovant obtenu de cette approche technologique.
- Produit innovant présenté sous forme de poudre et de cube, et conservé à la température ambiante pendant 90 jours est conforme au standard microbiologique Européen défini par la Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FCD).





Merci de votre
attention