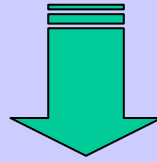


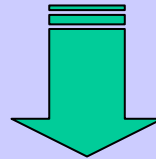
LES TRAITEMENTS TRADITIONNELS ET LA QUALITÉ DU BEURRE DE KARITÉ:

Identification des Opérations Unitaires critiques

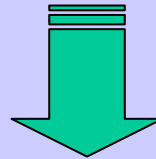
Étude de la qualité d'un produit



Prise en compte de tous les paramètres
(sociaux, économiques, culturels, technologiques)
concourant à la construction de cette qualité



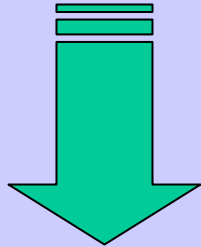
**Adoption d'une démarche intégrée qui permette d'aboutir à
une vision aussi complète que possible de cette qualité**



Gestion et Assurance de la qualité

Démarche industrielle:

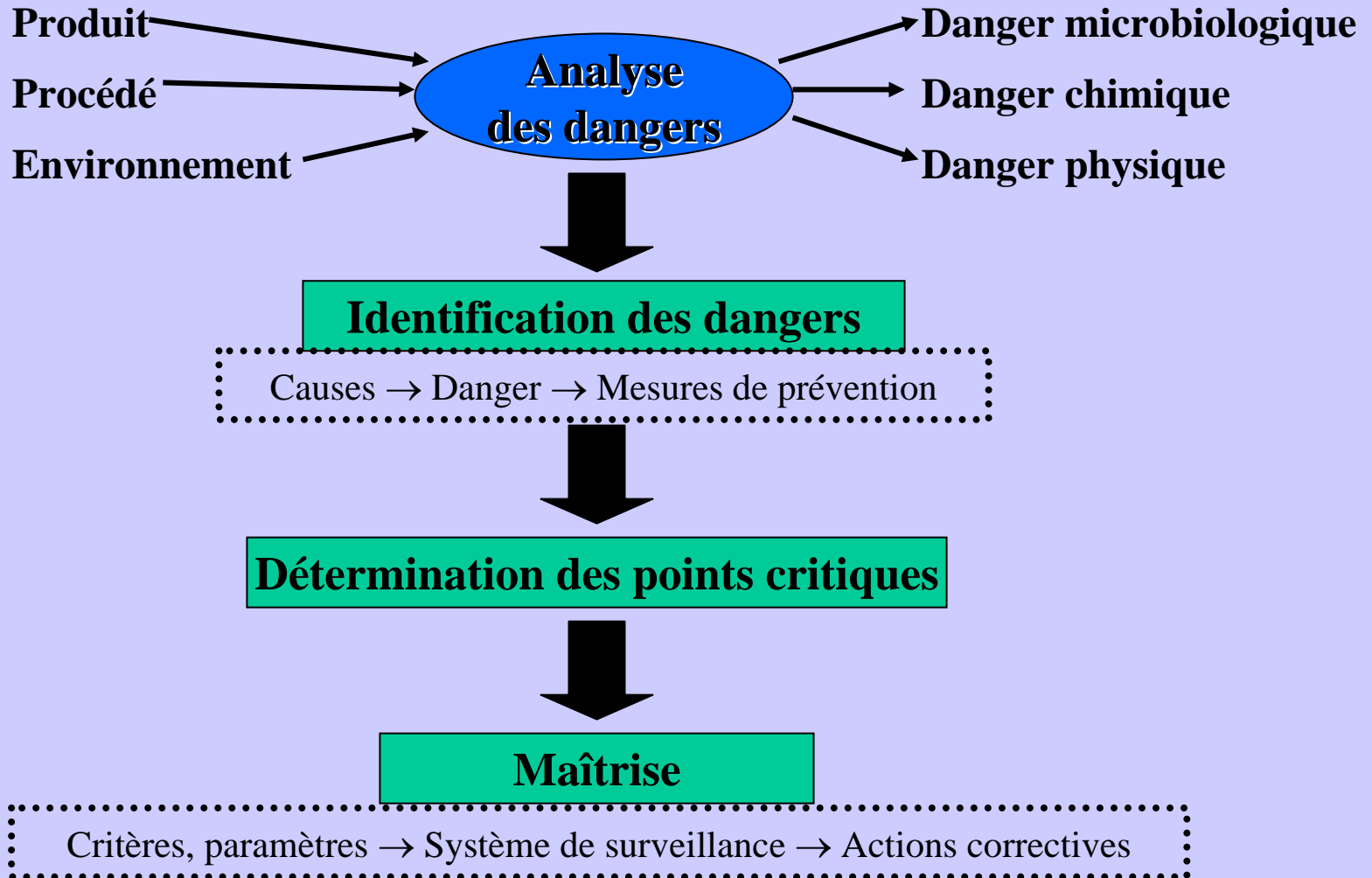
- **Contrôle des spécifications**
- **Analyse des facteurs (technologiques et humains) de production**
- **Définition des moyens de maîtrise de ces facteurs**



garantie des performances du système

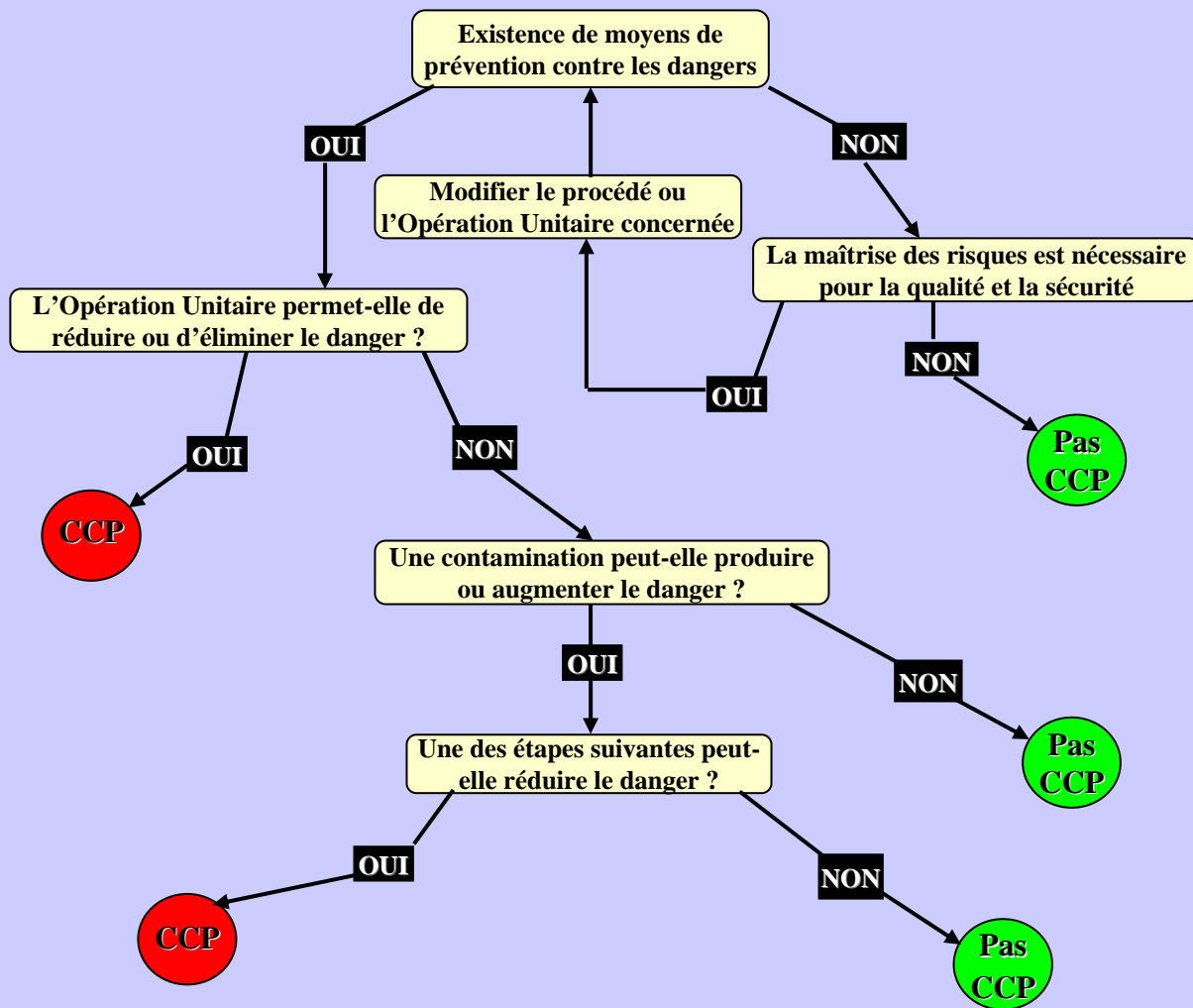
Systeme HACCP = démarche systémique d'identification et d'analyse des risques associés au système de production ou générés par celui-ci

Principe de la démarche HACCP



Analyse des éléments et facteurs déterminants du système =>questionnement séquentiel et logique

Arbre de Décision



Établissement des bases décisionnelles de l'amélioration du système



ASSURANCE QUALITE DU PRODUIT

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

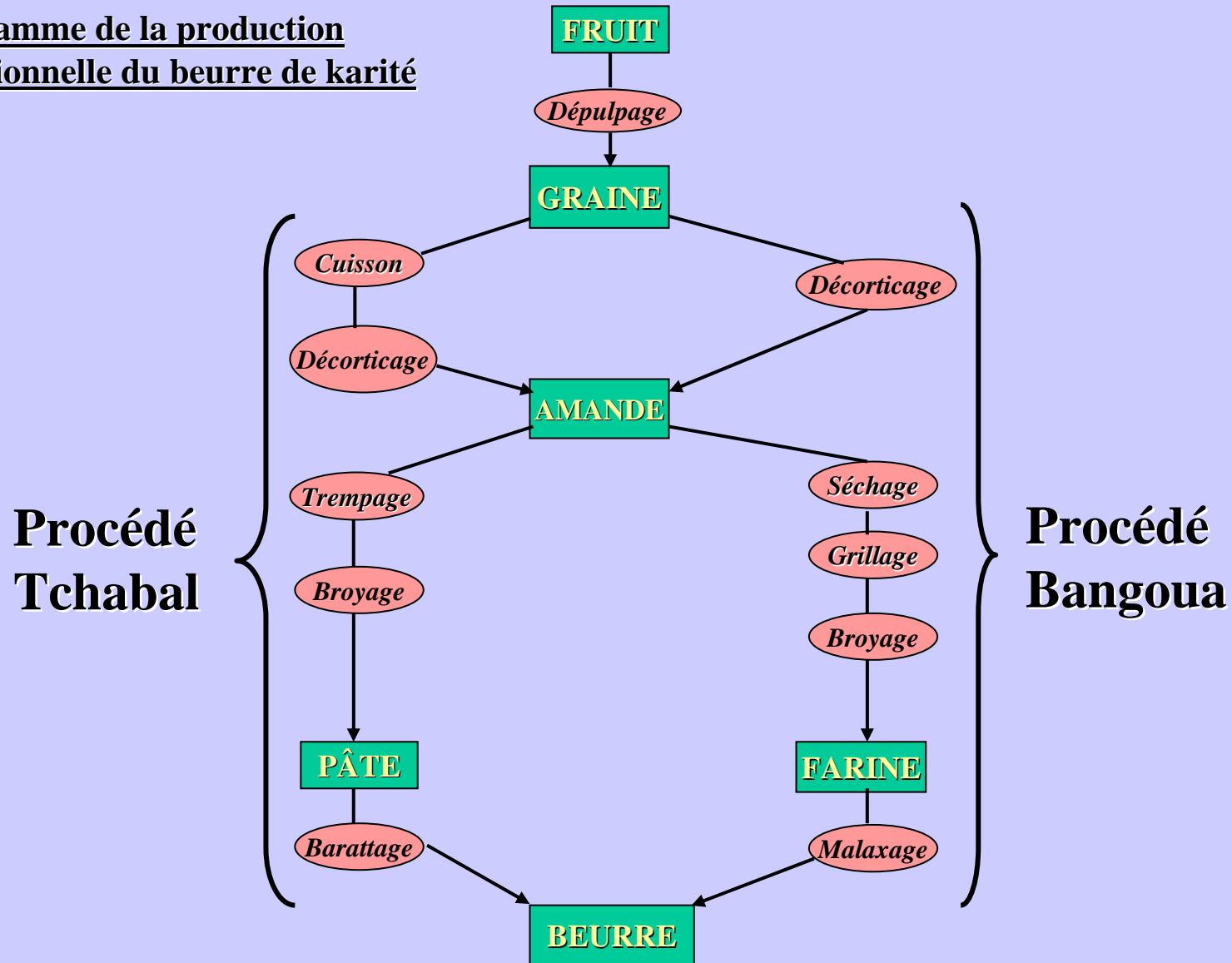
- **Maturité des fruits du karité pendant la saison des pluies (Mai à Août)**
- **Compétition avec les activités champêtres**
- **Stockage des fruits et des noix pour transformation 2 – 4 mois plus tard**

Modes de stockage:

- **Étalement ou entassement des fruits frais au sol**
- **Stockage des fruits frais en fosses recouvertes de terre**
- **Cuisson des noix + Séchage solaire**

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Diagramme de la production traditionnelle du beurre de karité



ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Analyse systémique de la production traditionnelle du karité =>

- **Conditions paysannes de transformation peu contrôlées et handicapées par les moyens et les techniques de transformation**
- **Conditions de stockage des fruits propices à la poursuite de l'activité physiologique => germination des graines => Amertume du beurre**
- **Cuisson des graines dans l'eau bouillante => inactivation des enzymes de dégradation. Mais non contrôle du temps de traitement (*variable d'une région à une autre et d'un producteur à l'autre*) => Risque de dégradation des caractéristiques du beurre**
- **Trempage des amandes => Risque d'activation enzymatique => dégradation du beurre**
- **Séchage solaire = Technique lente, soumise aux aléas climatiques et de l'environnement =>**
 - **Risque d'activation des lipases => acidité du beurre**
 - **Risque de pollution environnementale => Oxydation du beurre**
- **Grillage des amandes => Risque de thermolyse des triglycérides du beurre**

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Stockage des fruits frais et Rendement en beurre

A l'air libre: étalement ou entassement: =>

◆ Baisse du rendement en beurre

Enfouissement dans le sol =>

◆ Relative stabilité rendement en beurre

Durée de stockage (jours)	Mode de stockage	
	Air libre (étalement ou enfouissement)	Enfouissement dans le sol
0	43%	43%
15	41%	41%
30	38%	43%
60	33%	40%

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Stockage des fruits frais et Oxydation du beurre

A l'air libre: étalement ou entassement: =>

Enfouissement dans le sol =>

◆ Oxydation du beurre

◆ Oxydation du beurre moins importante

Durée de stockage (jours)	Mode de stockage			
	Étalement ou Entassement		Enfouissement	
	Indice d'acide (% C _{18:1})	Indice de Peroxyde (még O ₂ /kg)	Indice d'acide (% C _{18:1})	Indice de Peroxyde (még O ₂ /kg)
0	10	0	10	0
15	12	3	8	<1
30	13	8	16	3
60	15	10	10	3

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Stockage des fruits frais et Enthalpie de fusion (ΔH) du beurre

A l'air libre: étalement ou entassement: => Enfouissement dans le sol =>

◆ Baisse ΔH des TG à Moyen pf

◆ Baisse ΔH des TG à Moyen pf

◆ Relative stabilité ΔH des TG à Bas pf

◆ Augmentation ΔH des TG à Bas pf

Enthalpie de fusion des TG				
Durée de stockage (jours)	Étalement ou Entassement		Enfouissement	
	TG à moyen point de fusion (j/g)	TG à bas point de fusion (j/g)	TG à moyen point de fusion (j/g)	TG à bas point de fusion (j/g)
0	27	8	27	8
15	25	10	16	12
30	15	10	17	11
60	20	10	10	14

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Influence des opérations unitaires impliquées dans les procédés traditionnels sur le rendement d'extraction du beurre

Niveau de traitement	Procédé Tchabal		Procédé Bangoua	
	Traitement	Rdt Beurre (% MS)	Traitement	Rdt Beurre (% MS)
Fruit entier		41,2		
Graine	Cuisson	38,7		
Amande	Trempage	54,9	Séchage soleil	28,2
			+ Grillage	36,4
			+ Mouture	32,0
Extraction beurre (procédé global)	Barattage	16,0	Malaxage	14,1

ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Influence des opérations unitaires du procédé Tchabal sur les caractéristique physiques et chimiques du beurre

	Fruit entier	Traitements			
		Cuisson graine	Trempage amande	Procédé global	
Caractéristiques chimiques					
Teneur en eau (g pour 100g beurre)	5,5	2,1	5,0	0,3	
Indice d'acide (% acide oléique)	61,6	2,2	1,8	1,8	
Indice d'iode (g I/100g)	68,2	86,6	78,2	71,9	
Triglycérides (% MG totale)	40,1	86,9	36,0	64,9	
Acides gras libres (% MG totale)	51,6	Traces	Traces	Traces	
Caractéristiques physiques					
TG à bas point de fusion	T° de fusion (°C)	3,556	2,873	2,371	2,797
	ΔH (J/g)	9,986	13,890	16,962	13,294
TG à moyen point de fusion	T° de fusion (°C)	38,935	15,734	39,514	39,270
	ΔH (J/g)	23,556	3,896	42,994	36,210

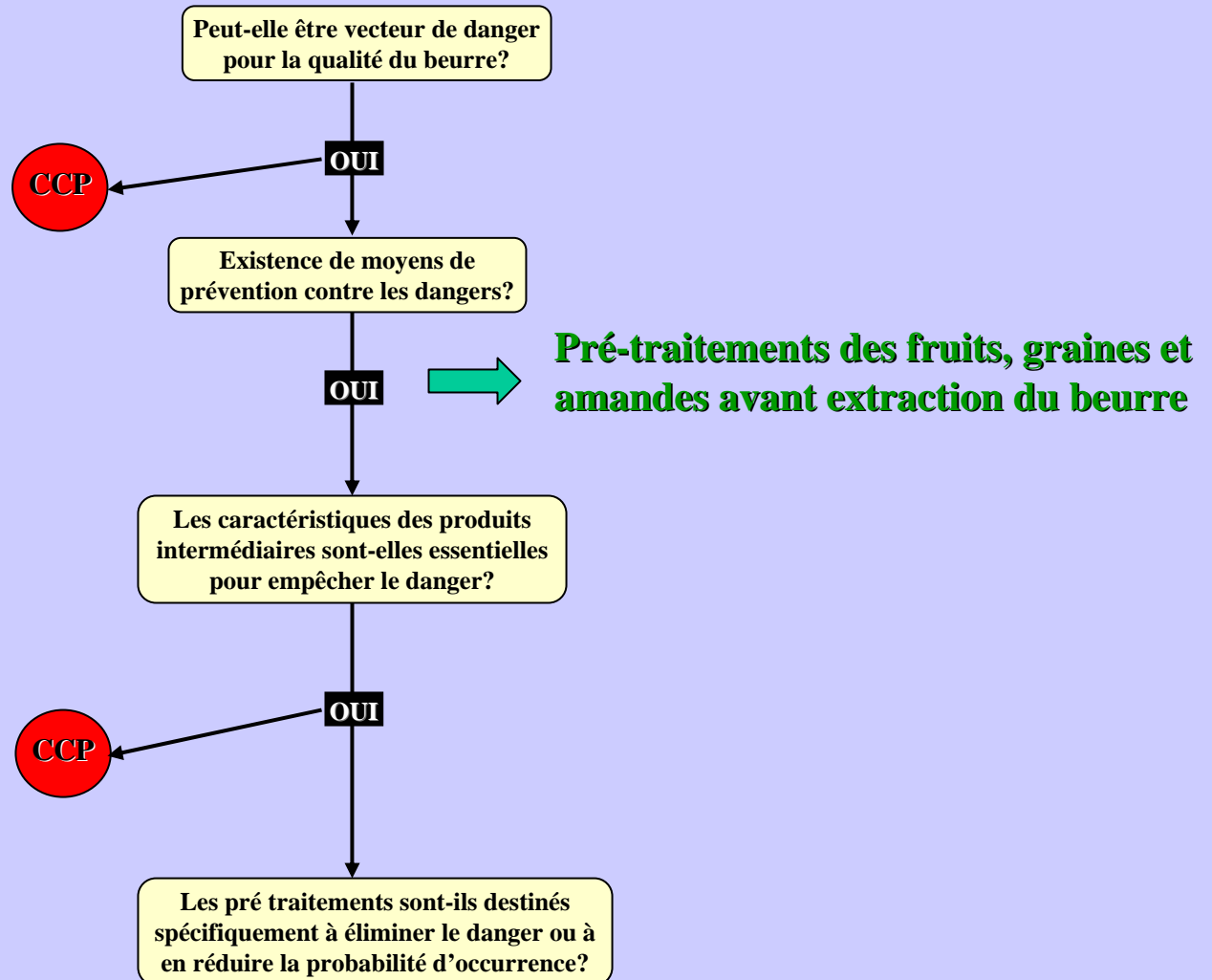
ANALYSE DES DANGERS DE LA PRODUCTION DU KARITE

Influence des opérations unitaires du procédé Bangoua sur les caractéristique physiques et chimiques du beurre

	Fruit entier	Traitements				
		Séchage Amande au soleil	Séchage et grillage Amande	Farine	procédé global	
Caractéristiques chimiques						
Teneur en eau (g / 100g d'huile)	2,2	2,5	1,8	1,2	10,2	
Indice d'acide (% acide oléique)	32,5	63,3	38,1	28,8	22,5	
Indice d'iode (g I ₂ /100g)	67,9	74,7	73,0	59,7	58,8	
Triglycérides (% MG totale)	93,6	31,6	10,1	16,6	17,8	
Acides gras libres (% MG totale)	2,3	61,6	4,6	4,4		
Caractéristiques physiques						
TG à bas point de fusion	T° de fusion (°C)	2,965	4,633	0,953	0,466	6,302
	ΔH (J/g)	11,686	30,980	22,429	19,227	18,512
TG à moyen point de fusion	T° de fusion (°C)	36,025	48,890	41,369	41,036	27,992
	ΔH (J/g)	34,937	35,014	37,483	40,072	7,716

IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES

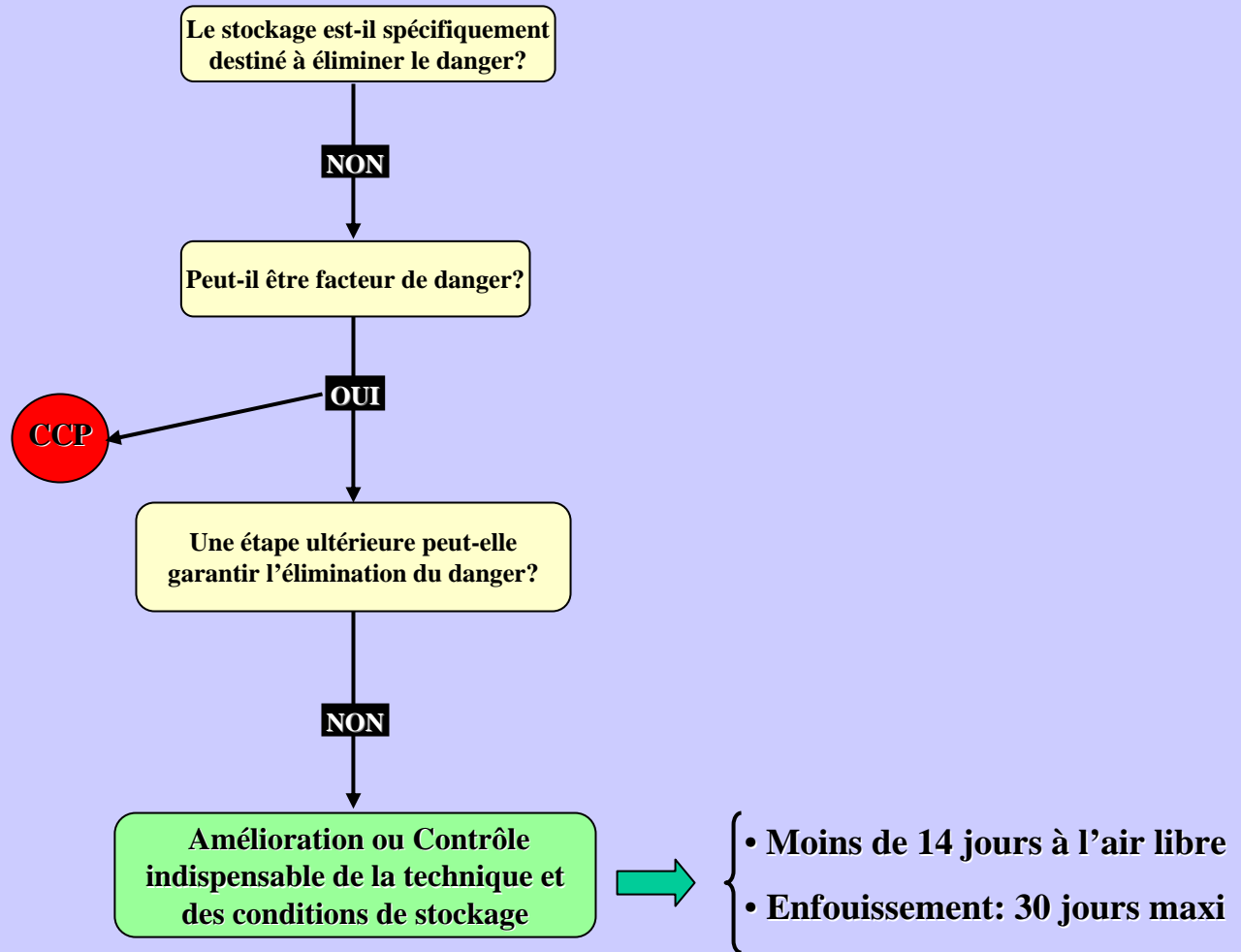
Matière première



IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES

Opérations unitaires:

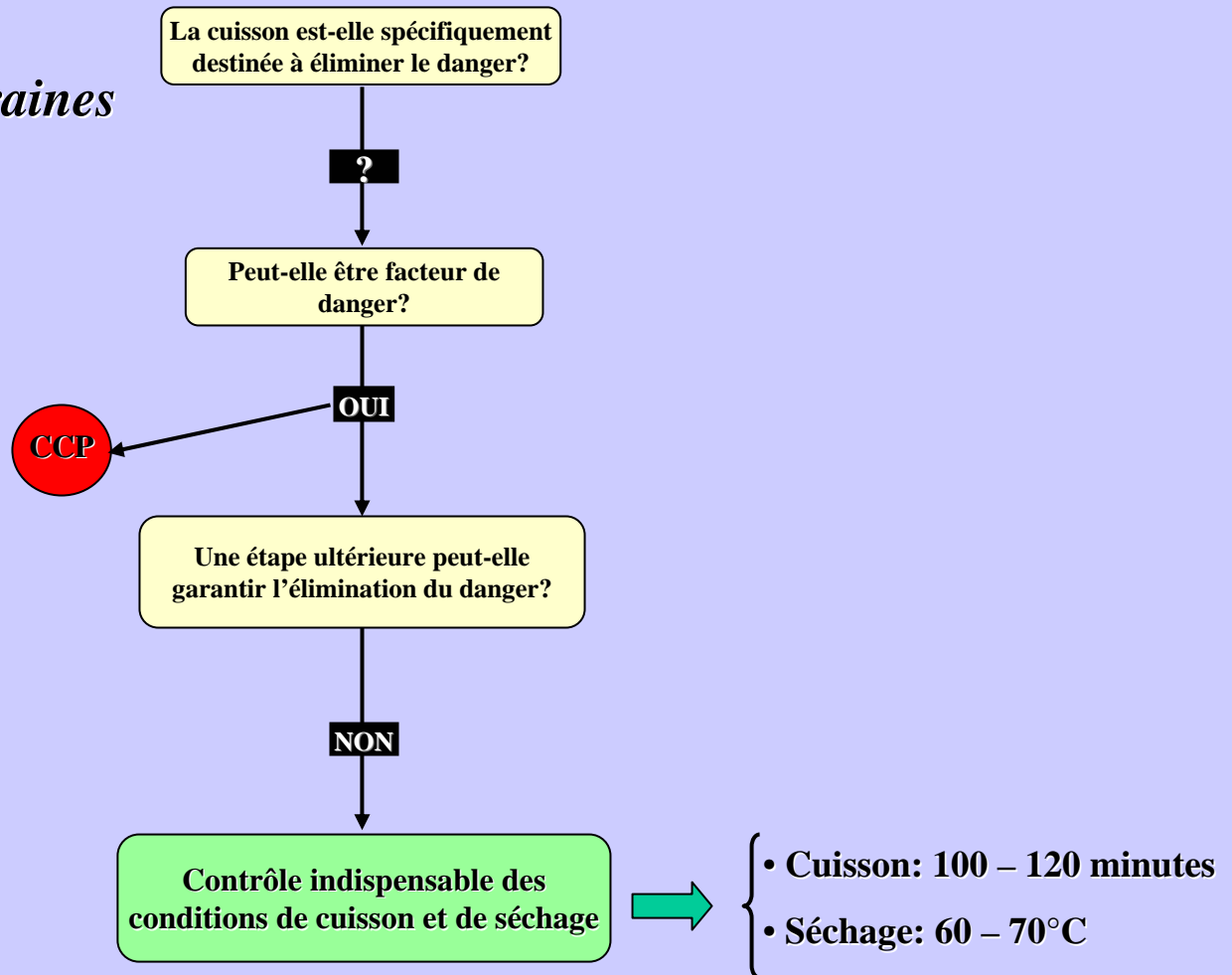
Stockage



IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES

Opérations unitaires:

Cuisson et séchage des graines

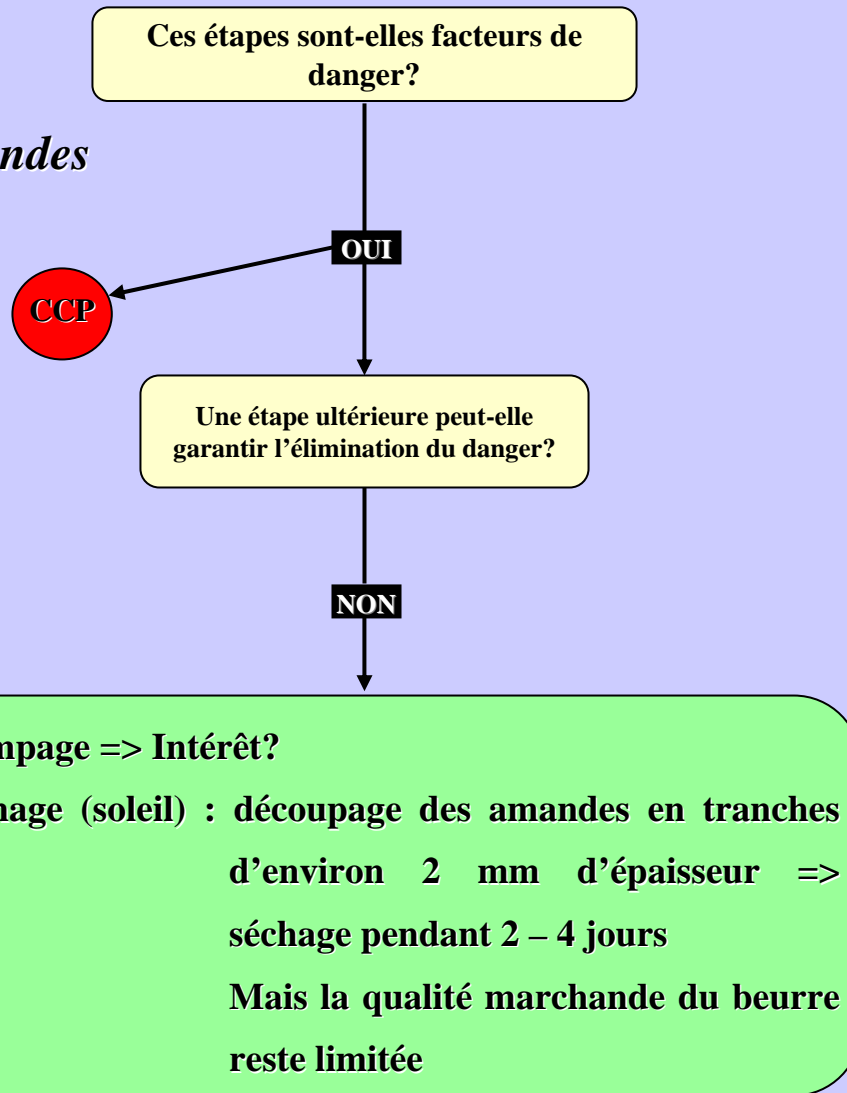


IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES

Opérations unitaires:

Trempage des amandes

Séchage et Grillage des amandes



CONCLUSION

Contexte socio-économique

Milieu culturel

Niveau technologique



**Diversification
des systèmes
de production
et d'utilisation**



**Diversification
De la qualité**



Qualités

= f (Contexte de production et d'utilisation)

CONCLUSION

