



TITRE DE LA LEÇON : LA NOTION D'ALIMENT SIMPLE ET D'ALIMENT COMPOSE

Discipline : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE(SVT)

Sous-discipline : Biologie

Cycle : Lycée - Niveau : Première D et C

Un aliment est une substance qui contribue à la production et à la reproduction des substances indispensables à l'être vivant qui le consomme.

I- Les aliments simples et les aliments composés :

1- Les aliments simples :

On appelle aliment simple ou nutriment, un aliment formé d'un seul principe nutritif.

Exemples :

- **Aliments simples minéraux** : eau et sels minéraux ;
- **Aliments simples organiques** : protides, lipides, glucides et vitamines

2- Les aliments composés :

Un aliment composé est un aliment formé d'un mélange d'aliments simples de nature différente.

Exemple : le pain (eau, sels minéraux, protides, lipides et glucides).

Certains aliments composés peuvent avoir une forte teneur pour un aliment organique simple. Ainsi, on trouve :

- **Des aliments composés riches en glucides** : graines, tubercules, banane douce...
- **Des aliments composés riches en lipides** : noix, tournesol...
- **Des aliments composés riches en protides** : haricot, oeuf...

II- Analyse du pain, du lait, du manioc :

Expériences de mise en évidence de quelques constituants

A- Le pain :

❖ Recherche des substances minérales :

- **L'eau** : chauffons la mie de pain dans un tube à essai. Des buées ou gouttelettes d'eau couvrent la paroi du tube : le pain contient de l'eau.
- **Les sels minéraux** : ions Cl^- , Ca^{2+} et PO_4^{3-}

	Réactifs utilisés	Résultats obtenus	Conclusion
– Mie de pain trempée dans l'eau, puis filtration – Analyse du filtrat	Filtrat + AgNO_3	Précipité blanc de chlorure d'argent	Présence des ions chlorures dans le pain
	Filtrat + Oxalate d'ammonium	Précipité blanc d'oxalate de calcium	Présence des ions calcium dans le pain
	Filtrat + Liquide nitromolybdique	Précipité jaune de phosphomolybdate	Présence des ions phosphates dans le pain

Remarque : D'autres tests biologiques montrent la présence des sels de magnésium, des vitamines B essentiellement (B1, B2, B3), mais aussi des vitamines E et PP dans le pain.

❖ Recherche des substances organiques :

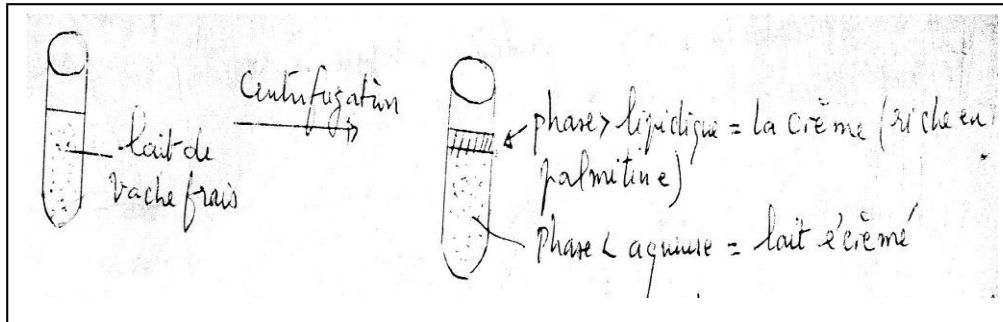
- **Les lipides** : frottons une mie de pain sur du papier blanc, on obtient une **tâche translucide** caractéristique des lipides : le pain contient donc des lipides ;

- **Les protides** : plaçons dans un tube à essai 5 ml de solution obtenue à partir d'une mie de pain trempée dans l'eau, ajoutons 5 gouttes d'une solution de **sulfate de cuivre**, puis quelques gouttes de **solution de soude** (Réaction de Biuret). Il apparaît une **coloration rouge violacée** : le pain contient un protide (le gluten).
- **Les glucides** : déposons quelques gouttes d'eau iodée sur la mie de pain. Il apparaît une **coloration bleue** : le pain contient un glucide (amidon).

Conclusion : Le pain contient un protide (le gluten), un sucre ou glucide (amidon), des lipides, de l'eau, des sels minéraux et quelques vitamines.

B- Le lait :

❖ Recherche des lipides et de l'eau

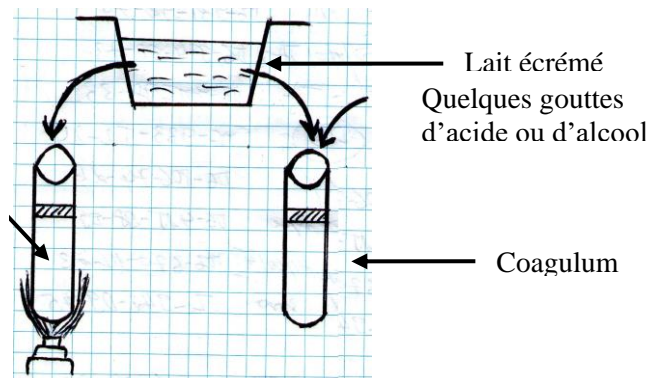


1-La **centrifugation** du lait de vache frais (= lait entier ou non écrémé) fait apparaître deux phases :

- Une partie supérieure lipidique : c'est la **crème** qui sert à fabriquer le beurre.
- Une partie inférieure aqueuse : l'**eau**.

2-L'**observation** d'une goutte de lait au microscope laisse voir des globules lipidiques en suspension dans l'eau : c'est une **émulsion**.

Frangipare
(= voile ou
peau de lait)



3-Le lait entier chauffé se recouvre d'une mince couche appelée **frangipane** ou **peau de lait**.

❖ Recherche des protéines : l'albumine et la caséine

▪ L'albumine

On fait bouillir le lait écrémé, il apparaît un **voile solide** à la surface : le **coagulât**.

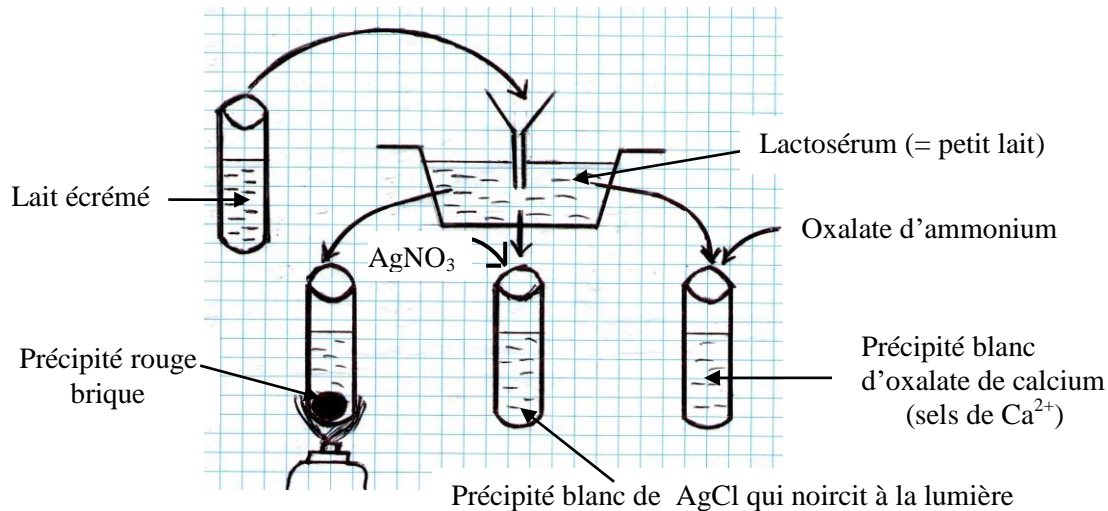
On récolte un peu de ce coagulât dans un tube à essai et en y ajoutant quelques gouttes d'**acide nitrique** et d'**ammoniac**, une **coloration jaune orangée** apparaît : le lait contient de l'**albumine (protide du lait)** coagulable à la chaleur.

▪ La caséine

Si on filtre le lait écrémé bouilli de façon à éliminer le coagulât, le filtrat dépourvu de coagulât est placé dans un tube à essai et en ajoutant quelques gouttes d'**acide acétique** ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$), il se forme un **caillot**. Sur ce caillot

isolé par filtration, on ajoute de l'acide nitrique. Une coloration jaune apparaît, on y met de l'ammoniac, une **coloration jaune orangée** caractéristique des protides apparaît : c'est la **caséine**, protide phosphoré non coagulable à la chaleur.

❖ **Recherche des glucides (lactose) et de quelques sels minéraux (ions chlorures et calcium)**



Conclusion

La coloration rouge brique obtenue par ajout de la liqueur de Fehling met en évidence la présence d'un sucre réducteur : **le lactose**.

Le lait contient donc le sel de chlorure et le sel de calcium comme sels minéraux. D'autres tests biologiques montrent la présence des sels de phosphates, des sels de sodium, des vitamines.

N.B : Par sa composition, le lait occupe une place presque unique parmi les aliments d'origine animale, en ce sens qu'il contient tous les éléments nutritifs en quantité équilibrée : lipides (la crème), protides (l'albumine et la caséine), glucides (le lactose), l'eau, sels minéraux et des vitamines (A, B, C et D) : **c'est un aliment composé complet**.

C- Le manioc :

Des expériences similaires à l'étude du pain et du lait ont permis de comprendre que la farine de manioc renferme de l'eau, des sels minéraux (calcium, fer...), des glucides (amidon), des traces de lipides et de protides, pas de vitamines : **c'est un aliment composé incomplet**.

	Eau	Glucide	Lipide	Protide	Ca ²⁺	Fe	Vitamines
Farine de manioc pour 100 g	12	85	0,3	1,3	++	+	0

EXERCICE

Le lait est un aliment complet, riche en : lactose, caséine, lactalbumine, lactoglobuline, crème, ions calcium, chlorures, en vitamines (A, B, C, D) et eau.

- 1) Range ces différentes composantes dans leurs catégories de substances : minérales ou organiques.
- 2) Explique les expériences de mise en évidence du lactose, des ions calcium et phosphates dans le lait.
- 3) Qu'est-ce qu'un aliment complet ?