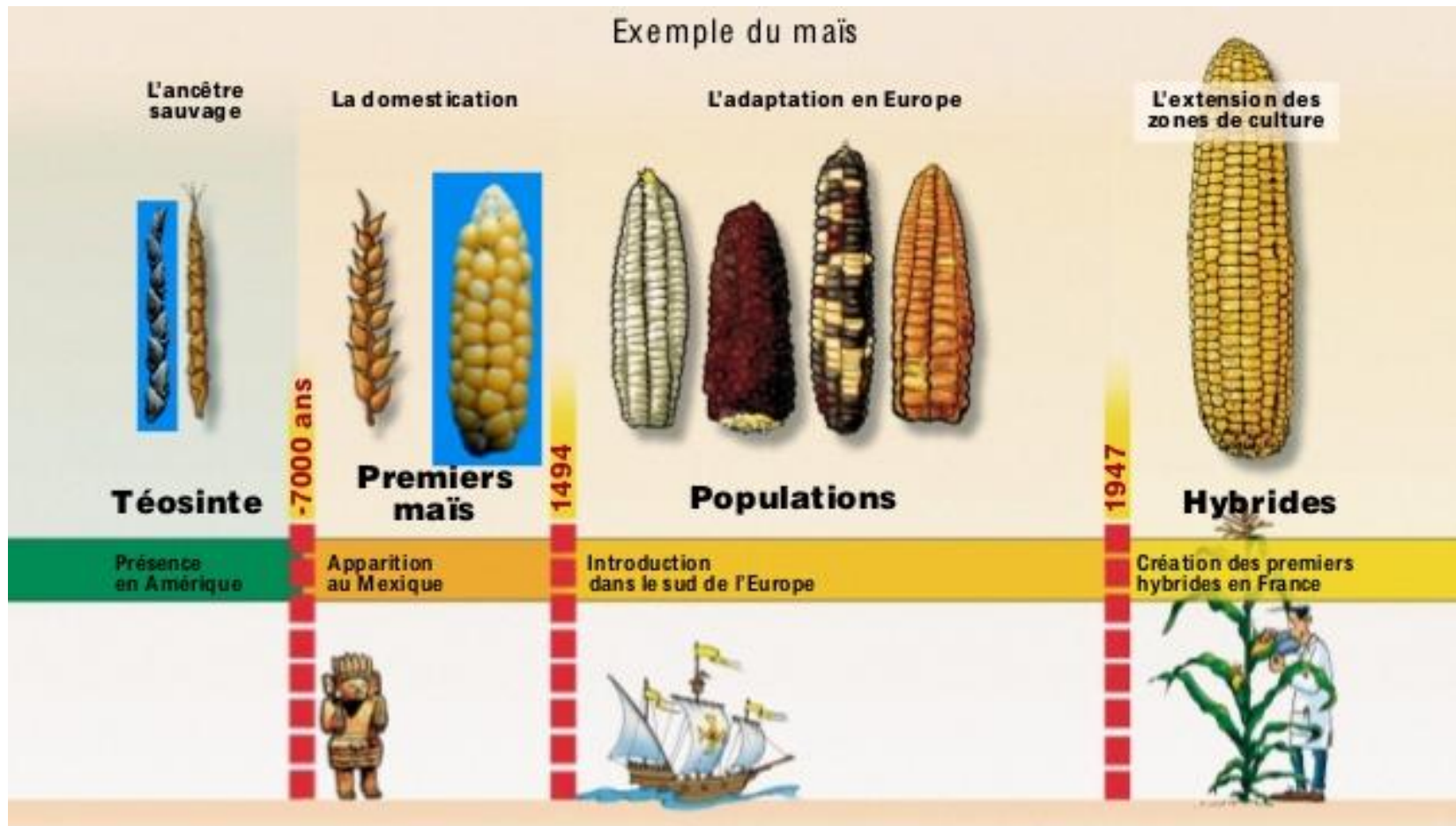


CHAPITRE 8 : QUELLES SONT LES PRATIQUES AU SERVICE DE L'ALIMENTATION HUMAINE ?



1 quintaux/hectare

Séminaire Biotechnologies - 9 et 10 février 2012

90 quintaux/hectare

CHAPITRE 8 : QUELLES SONT LES PRATIQUES AU SERVICE DE L'ALIMENTATION HUMAINE ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

Activité 27

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?



Les besoins énergétiques quotidiens minimaux exprimés en kilojoules (kJ).

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?



Se tenir assis
(20°C)



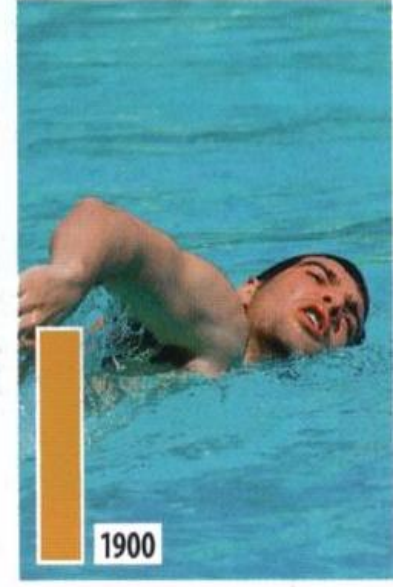
Se tenir assis
(5°C)



Marcher



Courir



Nager

■ Énergie dépensée (en kilojoules/heures)

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

- Les aliments peuvent être classés dans sept groupes. Chaque groupe d'aliment apporte en partie ce dont le corps a besoin.
- Ces groupes d'aliments sont souvent représentés sous forme de pyramide pour mieux visualiser les apports journaliers recommandés.



La pyramide nutritionnelle des grandes familles d'aliments et leurs Apports Journaliers Recommandés (AJR).

Bilan n° 27 :

Nous sommes actuellement 7,7 milliards d'êtres humains sur la planète. En 2050, il faudra nourrir environ 9,8 milliards d'humains.

Une **alimentation équilibrée** permet d'absorber uniquement l'énergie qui est nécessaire, et de diminuer ainsi les risques de maladie.

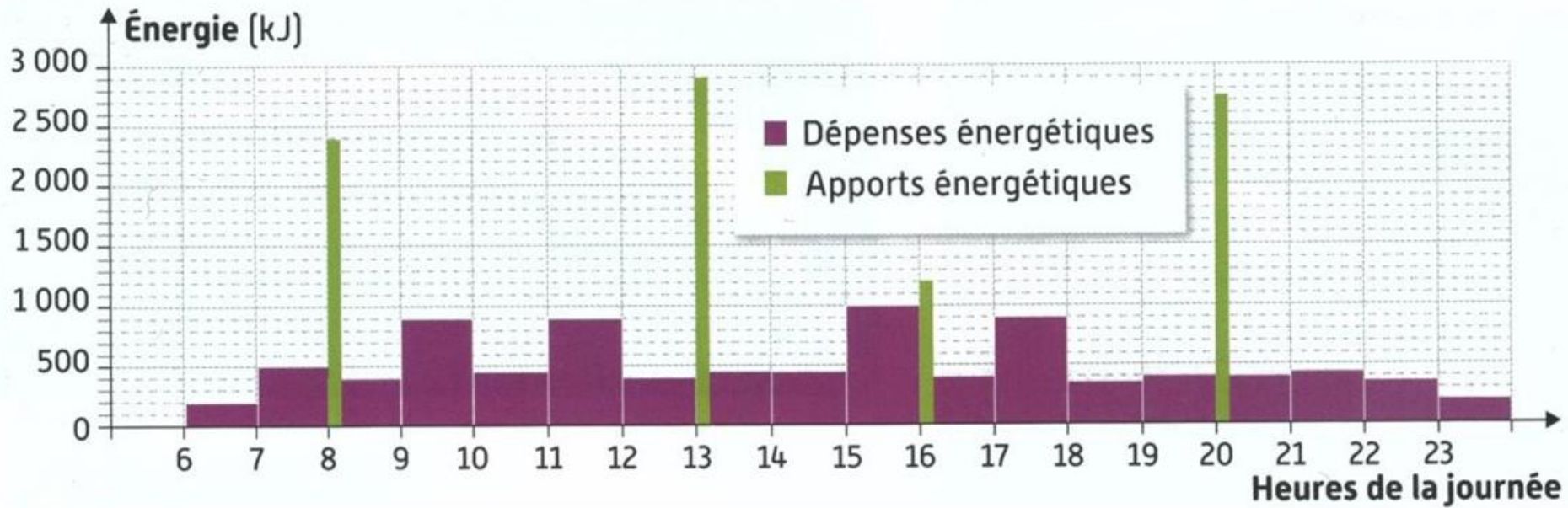
Activité 28

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

Document 1 : Apports et dépenses énergétiques au cours d'une journée



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

Document 2 : Tableau de la composition du sang entrant et sortant d'un muscle au repos et à l'effort

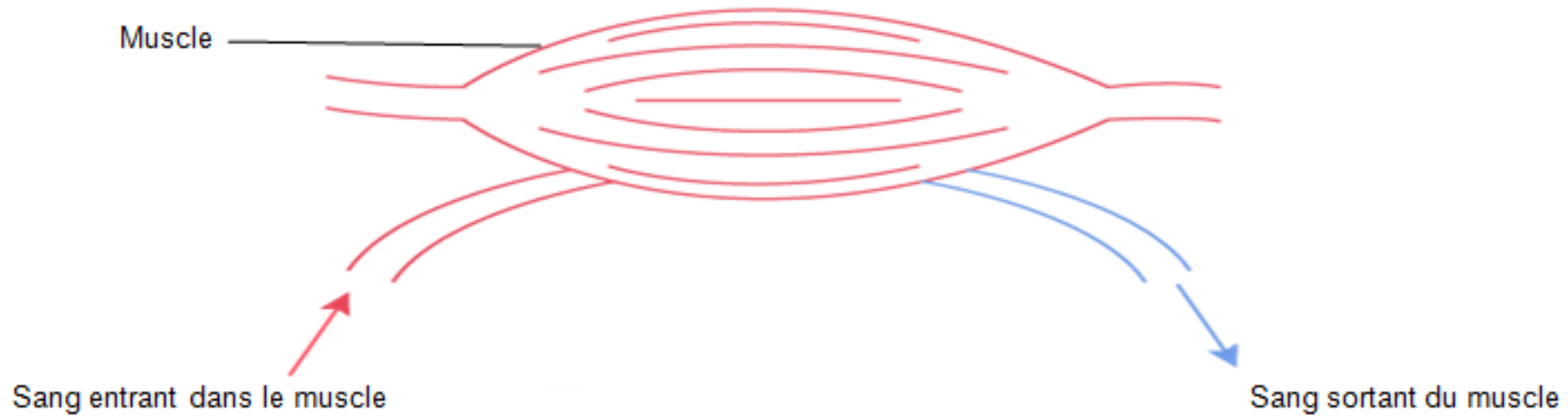
- Lorsque l'on court, les muscles se contractent et s'échauffent.
- On peut mesurer la composition du sang qui entre ou sort d'un muscle de la jambe au repos ou lors d'un effort physique.

	Sang entrant dans le muscle (au repos ou à l'effort)	Sang sortant du muscle au repos	Sang sortant du muscle à l'effort
Nutriments (en mg dans 100 mL)	90	80	50
Dioxygène O ₂ (en mg dans 100 mL)	20	15	11
Dioxyde de carbone CO ₂ (en mg dans 100 mL)	49	54	58

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

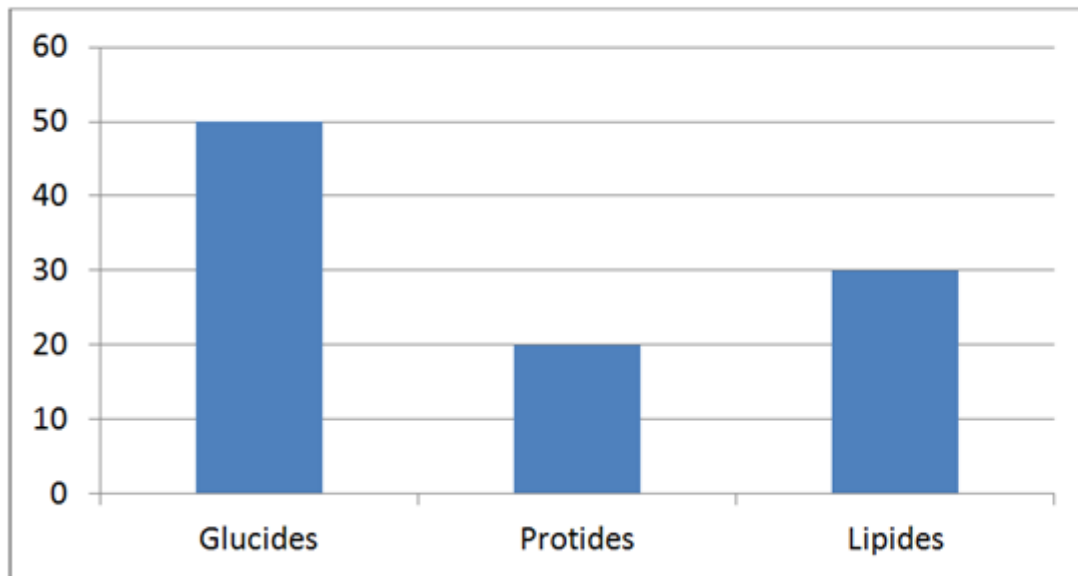


Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

Graphique des apports en différents types de nutriments conseillés



Glucides : composant principal des sucres rapides et lents (comme les féculents), ils sont aussi présents en certaine quantité dans les fruits et les légumes.

Protides : composant principal des protéines (viande, poisson, œuf).

Lipides : composant principal des matières grasses présentes dans de nombreux types d'aliments.

Bilan n° 28 :

Les besoins des organes en énergie sont continus, mais les apports en nutriments ne se font qu'au moment des repas.

Ainsi, les **nutriments** :

- matières grasses (**lipides**),
- sucres rapides et sucres lents (**glucides**),
- protéines (**protides**),

sont apportés aux organes et combinés au **dioxygène (O₂)** pour fabriquer de l'**énergie** et du **dioxyde de carbone (CO₂)** en déchet.

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

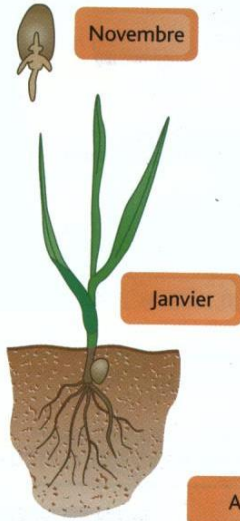
I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

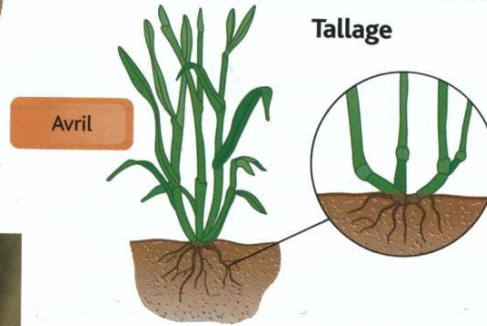
II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Activité 29

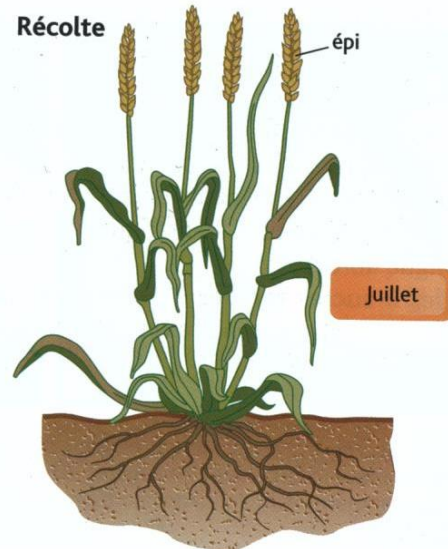
Semis et germination



a Le tallage : apparition de plusieurs tiges secondaires.



b Un épi mûr.



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Document 1 : Diverses solutions par différentes conditions de cultures

Problème	Une solution habituelle	Une solution alternative
Autres plantes dans le champ qui consomment les ressources du sol (ex : coquelicot dans un champ de blé)	Utilisation d'herbicides pour détruire les plantes non désirées. (<u>inconvenient</u> : coute cher et pollue beaucoup.)	Arrachage manuel des plantes non désirées. (<u>inconvenient</u> : long et difficile)
Les pucerons qui absorbent la sève et tuent la plante cultivée.	Utilisation d'insecticide (<u>inconvenient</u> : coute cher et réduit la quantité de décomposeurs).	Introduire des prédateurs naturels des pucerons comme les coccinelles. (<u>inconvenient</u> : demande un environnement peu pollué)
Une maladie due à des champignons qui empêchent la plante cultivée de se développer.	Traiter les graines par un antifongique (= molécule qui tue les champignons). (<u>inconvenient</u> : coûte cher et rend le sol moins productif).	La rotation des cultures permet de ralentir voir d'empêcher le développement des maladies d'une plante vu que les plantes cultivées changent chaque année. (<u>inconvenient</u> : nécessite de pouvoir stocker différentes productions)

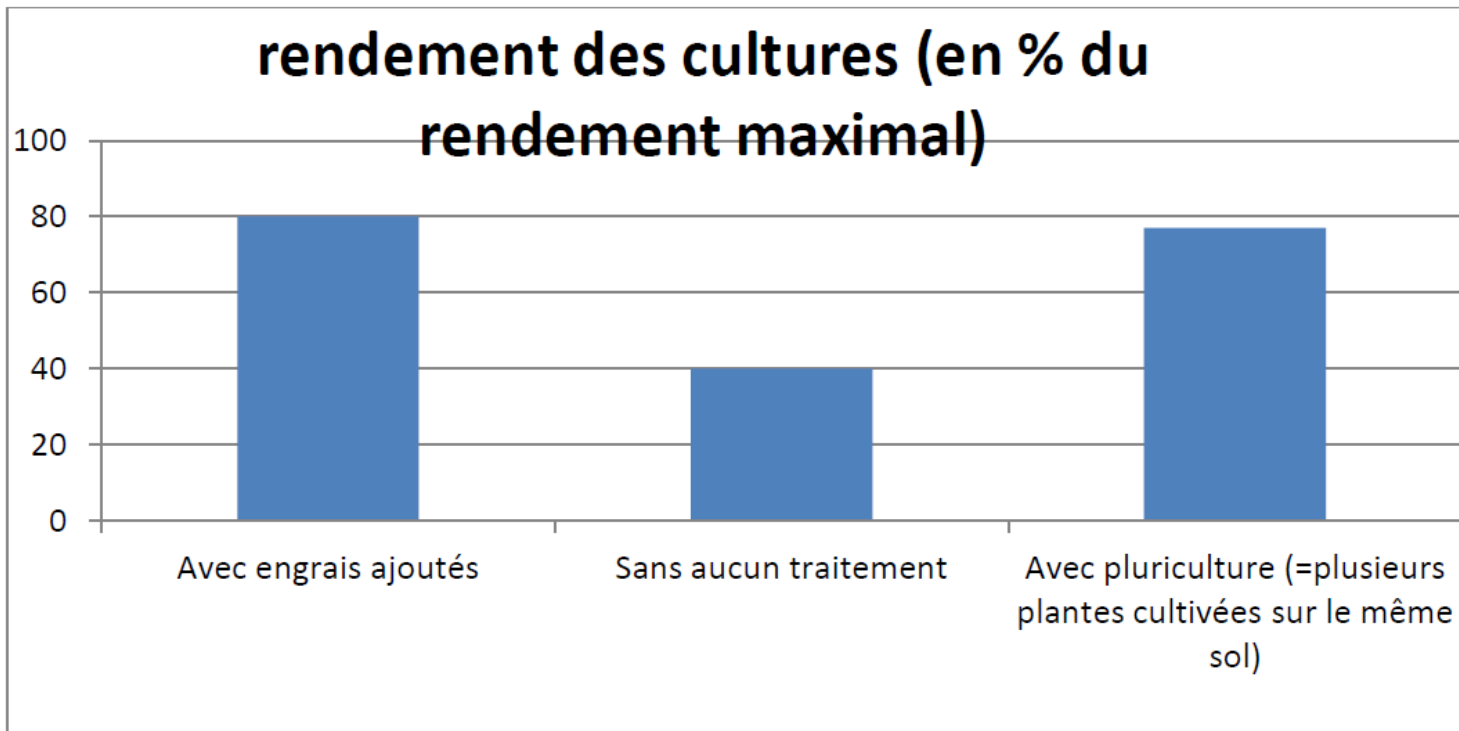
Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Document 2 : Solutions alternatives aux engrais :



Le rendement correspond dans notre exemple à la quantité de blé récupérée en une année.

L'ajout d'engrais a aussi pour conséquence de polluer les sols et les eaux.

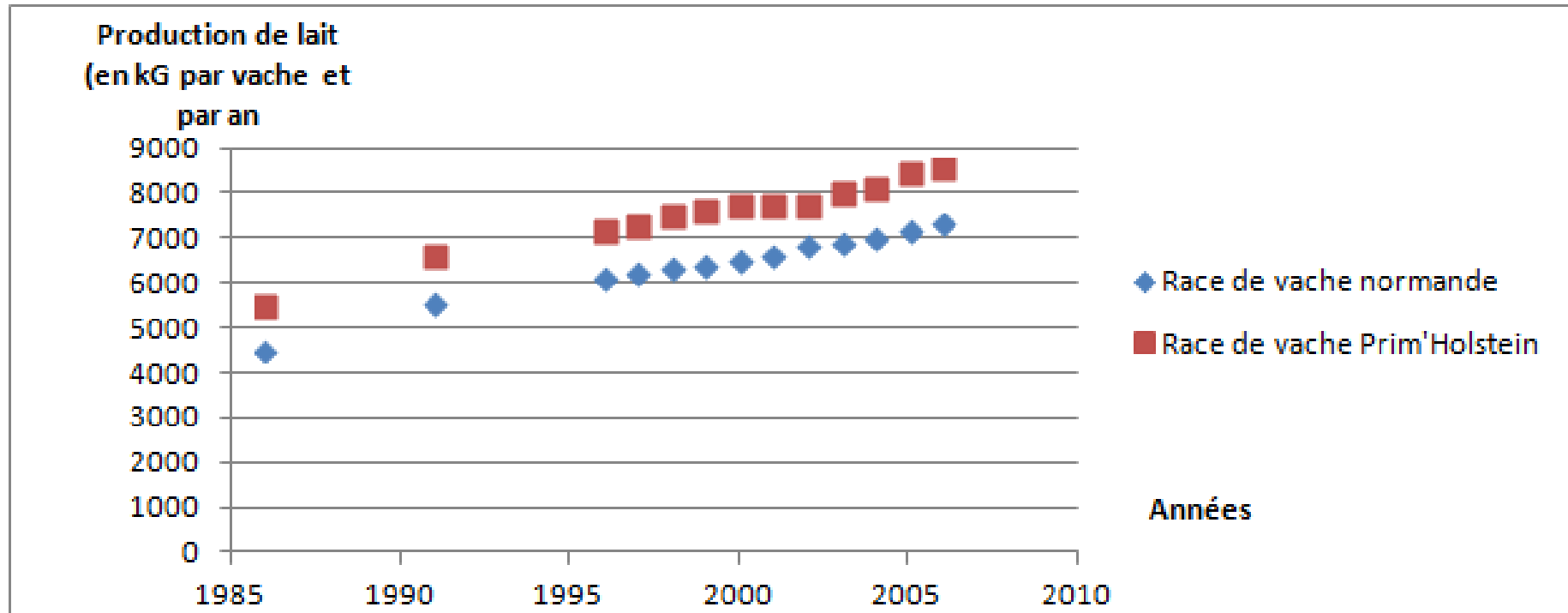
Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Document 2 : Comparaison de la production laitière de deux races de vaches



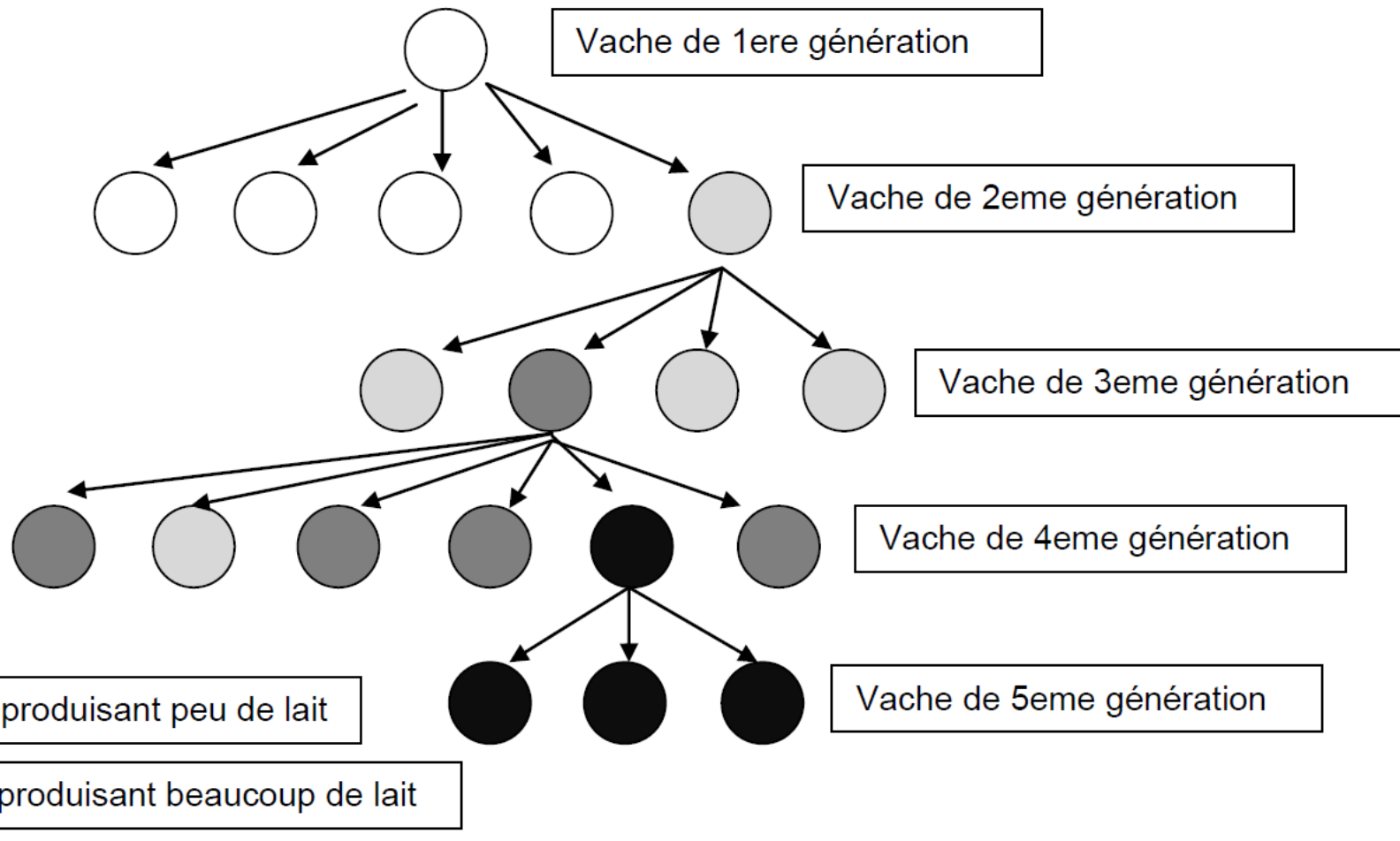
Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Document 2 (suite) :



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

Bilan n° 29 :

Les humains cultivent des végétaux, soit pour leur alimentation directe, soit pour nourrir d'autres animaux.

Ces deux pratiques nécessitent une **gestion** scientifique précise pour avoir un bon **rendement**. Nous devons donc maîtriser :

- la **reproduction** (sélectionner les meilleurs animaux et végétaux),
- les **conditions d'élevage ou de culture** (ex : utilisation d'insecticide),
- les **apports nutritifs** (engrais ou alimentation).

III- Comment conserver les aliments ?

Activité 31

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

III- Comment conserver les aliments ?

Activité 31

p 88 - 89

Plan

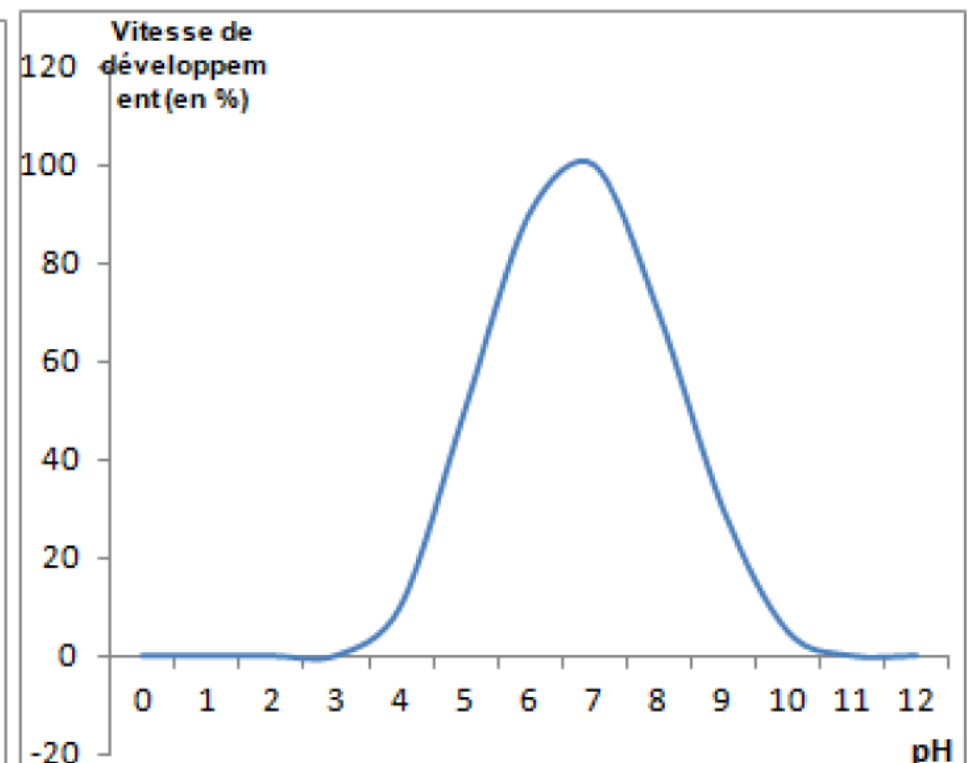
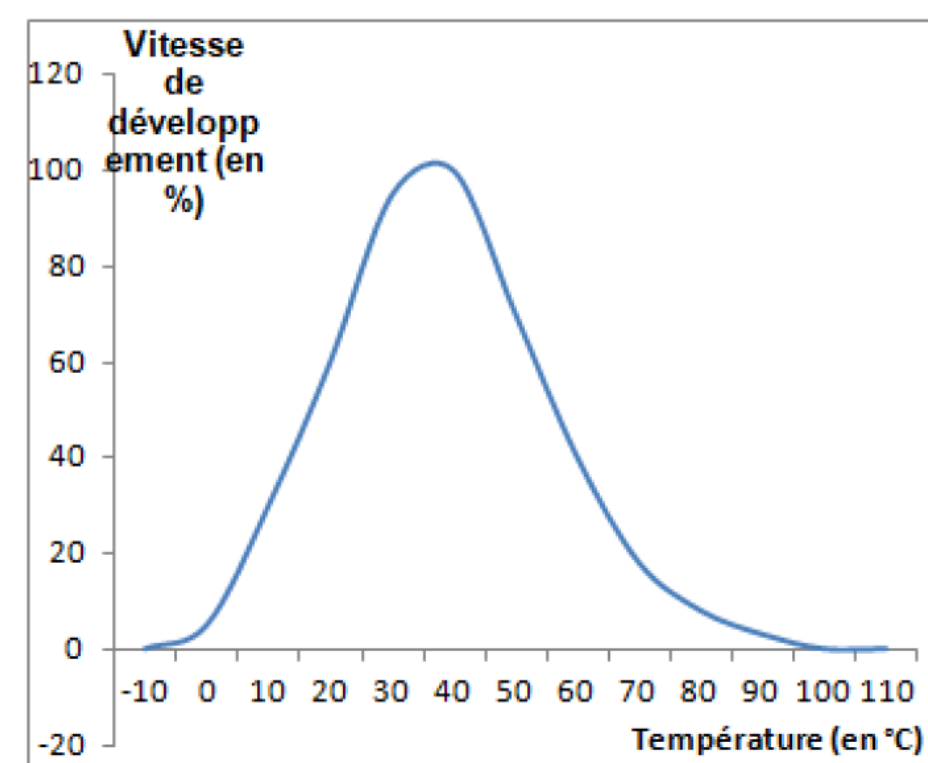
Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

Document 2 : Graphique de la vitesse de croissance des micro-organismes dangereux sur nos aliments en fonction de leur température ou de l'acidité



Plus le pH est faible, et plus l'acidité est forte

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

Document 3 : Types d'emballage et durée de conservation des aliments

La durée de conservation d'un aliment dépend du temps nécessaire aux micro-organismes indésirables pour se développer. Plus ils se développent vite, et moins l'aliment peut se conserver longtemps.

Des expériences ont été réalisées pour tester l'efficacité de différents types d'emballages pour les aliments :

Emballage (mode de conservation de l'aliment)	Air (témoin)	Vide (le maximum d'air est aspiré du sachet)	Atmosphère modifiée (l'air autour de l'aliment est remplacé par un autre gaz qui ne contient pas de dioxygène O ₂)	Sachet lyophilisé (on a supprimé toute l'eau de l'aliment qui est donc totalement déshydraté)
Durée de conservation moyenne	1 semaine	3 mois	5 mois	10 ans

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

DOC. 4

Des gestes en faveur de l'hygiène alimentaire



■ Tuer les micro-organismes

La **pasteurisation** du lait ou des jus de fruits élimine la plupart des micro-organismes contenus dans ces produits frais.

Les produits pasteurisés doivent être conservés au réfrigérateur et consommés en quelques jours (7 jours pour le lait).

Pour le lait « longue conservation », on utilise la stérilisation **UHT** (ultra haute température, supérieure à 140 °C).

■ Éviter une contamination par des micro-organismes

Le nettoyage et la **désinfection** des matières premières, des récipients et des mains lors de la préparation des aliments permettent d'éliminer les micro-organismes.



Le lait peut être ainsi conservé plusieurs mois, à température ambiante (s'il n'est pas ouvert).

On peut aussi **stériliser** des légumes en les plaçant à une température supérieure à 100 °C pendant 10 à 60 minutes. C'est le principe des conserves.

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

■ Empêcher le développement des micro-organismes



Quelques moyens pour conserver les aliments non stérilisés :

- à basse température (au réfrigérateur ou au congélateur).
- sous atmosphère modifiée.
- par déshydratation (en supprimant l'eau nécessaire à toute vie).



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

Bilan n° 30 :

Certains **micro-organismes** (êtres vivants invisibles à l'œil nu) peuvent déclencher des maladies.

Pour éviter que ces micro-organismes ne se développent sur nos aliments, des **règles d'hygiène** doivent être respectées, en privant les micro-organismes :

- de leur **température** idéale.
- de **dioxygène** (O₂).
- d'**eau**.

Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?



I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

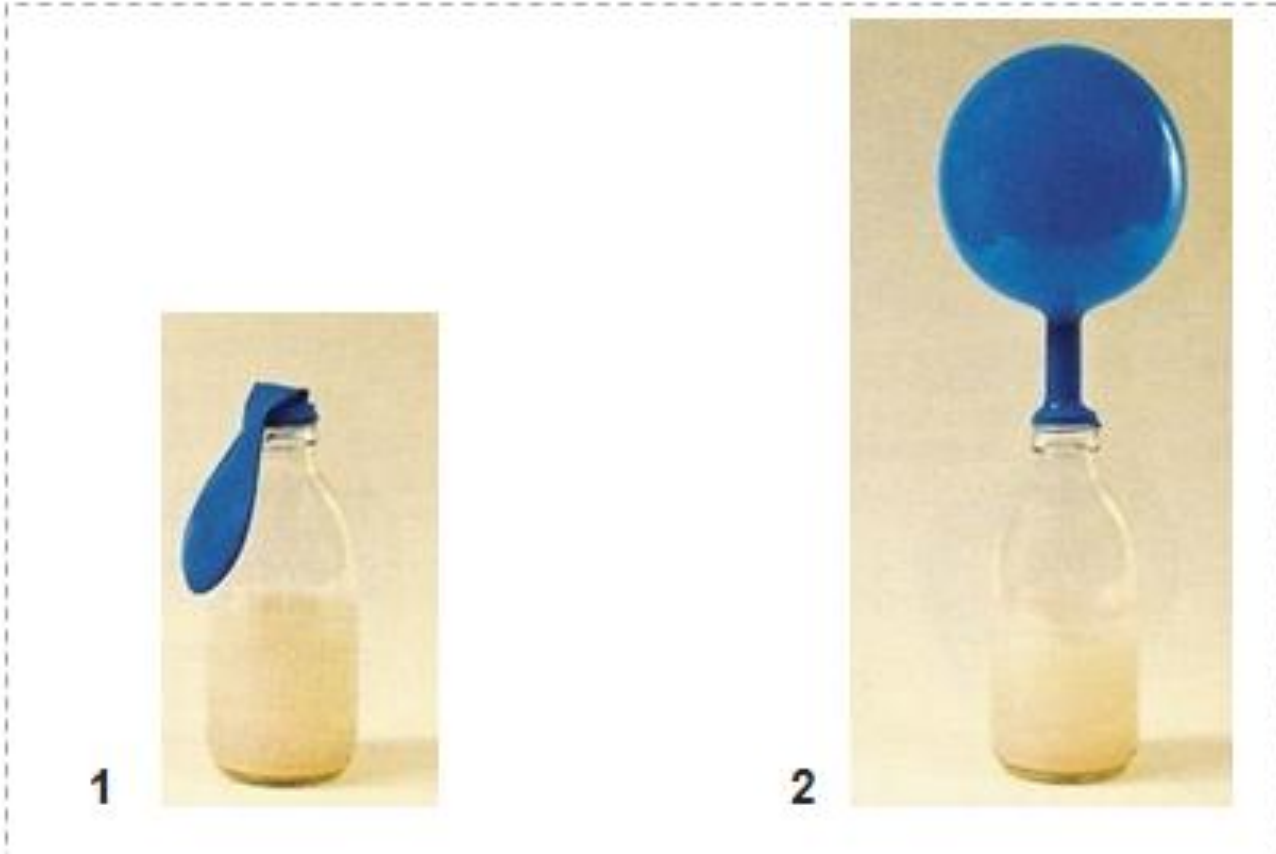
II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

IV- Comment des transformations biologiques permettent-elles de produire des aliments ?



Types de pain	ingrédients	Photos du pain
Pain blanc	500g de farine, 10g de sel, 300g d'eau, 5g de levure de boulanger	
Pain azyne	500 g Farine, 300 g eau, 10 g de sel.	



1

Bouteille avec eau tiède et du sucre après quelques heures

2

Bouteille avec eau tiède, levures et sucre après quelques heures



Plan

Chapitre 8 : Quelles sont les pratiques au service de l'alimentation humaine ?

I- Quels sont les besoins alimentaires des humains ?

II- Comment la production alimentaire peut être assurée par la culture et l'élevage ?

III- Comment conserver les aliments ?

IV- Comment des transformations biologiques permettent-elles de produire des aliments ?

Bilan n° 31 :

L'Homme maîtrise l'utilisation des **micro-organismes** (ex : levures, bactéries) à l'origine de **transformations biologiques**, indispensable pour la production de certains aliments (ex : pain, yaourt...).

Par groupes de 3 :

- Poser sur la balance un becher puis effectuer la tare (mettre la masse affichée à 0g).
- Ajouter entre 120 et 130g de farine dans le becher, puis la placer au centre de la barquette.
- Verser délicatement l'eau (**avec** ou **sans** les levures) tout en malaxant la pâte qui commence à se former (ne pas mettre toute l'eau d'un coup, le faire en plusieurs fois).
- Malaxer la pâte délicatement en la repliant sur elle-même à plusieurs reprises.
- Après quelques minutes, laisser reposer la pâte.
- A l'aide des documents de l'activité (résultats de l'expérience réalisée), **répondre à la consigne.**



Plan
PARTIE 5 : DES PRATIQUES AU SERVICE DE L'ALIMENTATION HUMAINE
Chapitre 2 : La production alimentaire par transformation biologique



