

## DM 1ères L

### Document 1 : Tableaux comparatifs de la composition de deux types de farine

La farine blanche est raffinée et sert à la fabrication du pain blanc, la farine intégrale est utilisée dans la fabrication de certains pains complets.

#### Farine intégrale T 150 :

Analyse nutritionnelle moyenne pour 100 g		CONSEILS D'UTILISATION
Valeur énergétique	1330 kJ	 <p>Pour garder toutes les qualités de votre farine Francine conservez-la à l'abri de la chaleur et de l'humidité et consommez-la de préférence avant la date inscrite sur le sachet</p> <p>Ingrédient : Farine complète de blé de type 150</p>
Protéines :	12 g	
Glucides :	61 g	
dont sucres :	3 g	
dont amidon :	58 g	
Lipides :	0,5 g	
Fibres alimentaires :	12 g	
Magnésium : 89 mg	Vitamine E : 1,5 mg	
Phosphore : 332 mg	Vitamine B9 : 36 µg	
	Vitamine B1 : 0,4 mg	
Fer : 3,6 mg	Vitamine PP : 3,4 mg	
	Vitamine B6 : 0,3 mg	

Extrait d'une étiquette de farine Francine®

#### Farine intégrale T 55

Nutriments		Minéraux (mg/100 g) :	
Protéines (g/100 g)	11,5	Phosphore	120
Glucides (g/100 g)	71	Magnésium	28
Fibres (g/100 g)	3,2	Calcium	15
		Fer	1,2

D'après Rémésy, INRA

#### Question 1 Saisir des informations. Restituer des connaissances et calculer

- À l'aide de l'étiquette de la farine intégrale T150 du document 1, vérifier que celle-ci contient plus de 50% d'amidon.
- D'après cette même étiquette du document 1, l'amidon fait partie des glucides ainsi que les sucres. Nommer deux sucres autres que l'amidon.
- La farine T150 contient du fer, qui est un oligoélément. L'apport journalier recommandé en fer est compris entre 10 et 50 mg.
  - Calculer la masse de fer apporté par 200 g de cette farine.
  - Cette masse suffit-elle à couvrir le minimum de l'apport journalier recommandé en fer ?

#### Document 2

« Le fer est essentiel à de nombreuses protéines et enzymes de notre organisme. C'est notamment un composé essentiel de l'hémoglobine, protéine utilisée par les globules rouges pour transporter l'oxygène. C'est pourquoi les premiers signes de carence sont liés à ce manque d'approvisionnement en air de nos organes : pâleur extrême, notamment du visage; fatigue anormale; augmentation du rythme cardiaque... sont quelques-uns des signes de ce manque. Le fer est également nécessaire aux muscles, entrant dans la composition d'une protéine appelée la myoglobine. Là encore, la carence entraîne différents symptômes : fatigabilité plus grande, baisse des capacités physiques... Enfin, les baisses d'activité de certaines enzymes entraînent une moins bonne résistance aux infections. L'anémie est en quelque sorte la forme la plus grave de la carence en fer. Les symptômes des carences vont être exacerbés, et c'est la santé des organes les plus gourmands en oxygène qui est menacée: cœur et cerveau principalement. »

D'après le site internet « Doctissimo »

#### Document 3

« L'absorption du fer a essentiellement lieu dans le duodénum et se poursuit dans le jéjunum proximal. Pour pouvoir être absorbé, le fer doit être à l'état ferreux ( $Fe^{2+}$ ). L'acide chlorhydrique gastrique joue un rôle essentiel en transformant le fer ferrique ( $Fe^{3+}$ ) en fer ferreux. »

D'après le site Internet « la diététique en question - le fer »

**Question 2** *Restituer des connaissances*

- Donner le nom scientifique et la formule chimique de l'oxygène dont il est question dans le document 2?
- Comment appelle-t-on des espèces chimiques portant une charge électrique (comme  $\text{Fe}^{2+}$ ) ?
- Entre quelles valeurs se situe le pH d'une solution acide ?

**Document 4 :**

Quelques-uns des aliments les plus riches en fer (en mg pour 100 g ou 100 mL sauf indication contraire)

Boudin noir cuit ( <i>Majoritairement constitué de sang animal</i> ).	22
Céréales au son pour petit déjeuner	15
Foie d'agneau cuit, clams, praires ou palourdes crus	14
Foie de volaille cuit	10
Rognon cuit, farine de soja, graines de sésame	9
Lentilles sèches, moules cuites	8
Huitres crues	6
Jaune d'œuf cru, persil frais	5
Bœufs braisé, bulots cuits, viande de cheval crue	3,9 à 4
Crevettes cuites, lentilles cuites, lait de coco	3,3
Chocolat à croquer, langue de bœuf cuite, pruneaux secs, steak haché 5% MG cuit	2,9
Haricots blancs en conserve, pop corn, steak haché 15% MG cuit, pois chiches cuits, épinards crus, canard rôti	2,7 à 2,8

*D'après le site Internet « la diététique en question - le fer »*

**Question 3** *Exploiter des documents*

- Quel aliment du tableau ne mérite pas sa réputation quant à son apport en fer ?
- «MG » signifiant « Matière Grasse », proposer une explication de la différence d'apport en fer entre le « steak haché 5% MG cuit » et le « steak haché 15% MG cuit ».

**Question 4** *Mettre en relation des informations et des connaissances pour expliquer*

- Qu'appelle-t-on «eau douce» ?
- Quand on fait bouillir de l'eau salée (solution aqueuse contenant les ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{Cl}^-$ ), la vapeur est constituée d'eau douce uniquement. Quel comportement général cette expérience dénote-t elle pour les ions en solution à l'égard du phénomène d'évaporation?
- Comment évolue la concentration en sel de l'eau salée au fur et à mesure que l'eau s'évapore ?
- Par analogie, que conclure pour les ions fer contenus dans un aliment lors de sa cuisson à la vapeur ?

**Document 5**

« Tous les jours, notre organisme perd du fer par:

- desquamation tissulaire (surtout les cheveux roux);
- les selles;
- la sueur;

- les hémorragies, qui constituent un facteur de déficit en fer important, notamment chez les femmes portant un stérilet (qui peut provoquer des saignements inter-menstruels) et au moment des règles, surtout si celles-ci sont abondantes, et chez les personnes souffrant de hernie hiatale, d'ulcère gastrique, d'hémorroïdes, etc. Une perte de 10 mL (0,010 L) de sang entraîne une perte de 5 mg (0,005 g) de fer.

Pour compenser ces pertes, les apports quotidiens en fer conseillés sont de 10 mg (0,010 g) chez l'homme et 25 mg (0,025 g) chez la femme. »

*D'après le site Internet « la diététique en question - le fer »*

**Question 5** *Exploiter des documents*

- Déduire du texte précédent la concentration massique du fer en mg/mL dans le sang.
- Proposer une explication au fait que la perte de cheveux roux entraîne une perte de fer supérieure à celle des cheveux d'autres couleurs.
- Montrer que la masse totale de fer dans les 5 litres (5000mL) de sang du corps d'un adulte est d'environ 2,5 g.
- En supposant que tout le fer contenu dans le boudin est absorbé par l'organisme, quelle masse approximative de boudin apporte la ration quotidienne en fer à une femme? (Voir documents 3 et 4)

**Question 6** *Restituer des connaissances*

Comment sont appelés les éléments présents dans le corps humain en plus grande quantité que les oligoéléments?