

## Utilisation de surface pour la production de nourriture

**Niveau :** cycle 3

**Durée :** env. 30 minutes

**Matériel :**

- calculatrice (ou smartphone)
- fiches d'exercice 19.1 et 19.2
- tableau « Besoins en surface de différents aliments »

**Lieu :** salle de classe

**Forme sociale :** travail individuel, toute la classe

**Objectif d'apprentissage :**

- Les élèves comparent l'utilisation de surface de différents modes d'alimentation (viande, végétarien) et en tirent des conclusions sur l'impact de l'alimentation sur la biodiversité.

**Liens PER :** MSN 33, MSN 35

**Instructions :** Tous les élèves reçoivent les feuilles d'exercice 19.1 et 19.2, ainsi que le tableau « Besoins en surface de différents aliments ». Avec leur calculatrice ou leur smartphone, ils/elles calculent les différentes utilisations de surface. Après avoir rempli la fiche d'exercice 19.1, les résultats sont comparés et discutés en classe. Ensuite, les élèves remplissent la fiche d'exercice 19.2 et discutent à nouveau les résultats en classe.

## **Utilisation de surface pour la production de nourriture – partie 1**

1) Combien de surface faudrait-il si chaque personne de la classe mangeait 200 g de bœuf, 150 g de poulet et 80 g de porc par jour ?

2) Combien de surface faudrait-il si toute la classe se nourrissait de façon végétarienne et consommait 200 g de céréales, 150 g de légumes et 80 g de yogourt par jour ?

3) Compare les résultats des exercices 1) et 2) et réponds aux questions suivantes :

a) Pour quel mode d'alimentation l'utilisation de surface est-elle plus grande et de quel facteur ?

---

---

---

b) Pourquoi le besoin en surface est-il si différent ?

---

---

---

c) Quelles sont les conséquences d'une grande consommation de viande sur la biodiversité ?

---

---

---

Discutez maintenant les résultats, les différents besoins en surface et les conséquences avec toute la classe.

## **Utilisation de surface pour la production de nourriture – partie 2**

- 4) Calcule combien de personnes peuvent manger chaque jour pendant une année :
- a) 200 g de boeuf, 150 g de poulet, 80 g de porc, 200 g de céréales, 300 g de légumes et 100 g de fruits ou
  - b) 500 g de céréales, 450 g de légumes, 80 g de yogurt et 100 g de fruits

Si seulement la surface agricole de Suisse (voir tableau) peut être utilisée.

**Fiche d'exercice 19.2**

**Menaces pour la biodiversité**

5) En Suisse, chaque personne consomme en moyenne 670 kg d'aliments par année, dont 90 kg de céréales, 45 kg de pommes de terre, 105 kg de légumes, 120 kg de fruits, 15 kg de boeuf, 10 kg de poulet, 25 kg de porc, 250 l/kg de lait ou produits laitiers et 10 kg d'oeufs. Calcule la surface qu'il faut pour cela.

6) Estime combien de ces différents aliments tu consommes toi-même. Compare ensuite tes résultats avec la classe.

## Besoins en surface de différents aliments

Aliment	Poids	Surface utilisée
Viande de boeuf	1 kg	30.8 m <sup>2</sup>
Viande de poulet	1 kg	18.2 m <sup>2</sup>
Viande de porc	1 kg	20 m <sup>2</sup>
Céréales	1 kg	2.6 m <sup>2</sup>
Pommes de terre / légumes	1 kg	0.4 m <sup>2</sup>
Fruits	1 kg	0.7 m <sup>2</sup>
Oeuf	1 pièce (60 g)	0.7 m <sup>2</sup>
Lait / produits laitiers	1 l / kg	2.2 m <sup>2</sup>
Soja	1 kg	3.8 m <sup>2</sup>
Surface agricole de Suisse	14'525 km <sup>2</sup> = 14'525'000'000 m <sup>2</sup>	
Nombre d'habitant·e·s en Suisse	8'738'791	

## Utilisation de surface pour la production de nourriture – partie 1

1) Combien de surface faudrait-il si chaque personne de la classe mangeait 200 g de bœuf, 150 g de poulet et 80 g de porc par jour ?

$$\begin{aligned} & ((0.2 \text{ kg} * 30.8 \text{ m}^2) + (0.15 \text{ kg} * 18.2 \text{ m}^2) + (0.08 \text{ kg} * 20 \text{ m}^2)) = \\ & 6.16 \text{ m}^2 + 2.73 \text{ m}^2 + 1.6 \text{ m}^2 = 10.49 \text{ m}^2 * \text{nombre d'élèves (25)} = \underline{\underline{262.25 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

2) Combien de surface faudrait-il si toute la classe se nourrissait de façon végétarienne et consommait 200 g de céréales, 150 g de légumes et 80 g de yogourt par jour ?

$$\begin{aligned} & ((0.2 \text{ kg} * 2.6 \text{ m}^2) + (0.15 \text{ kg} * 0.4 \text{ m}^2) + (0.08 * 2.2 \text{ m}^2)) = \\ & 0.52 \text{ m}^2 + 0.06 \text{ m}^2 + 0.176 \text{ m}^2 = 0.756 \text{ m}^2 * \text{nombre d'élèves (25)} = \underline{\underline{18.9 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

3) Compare les résultats des exercices 1) et 2) et réponds aux questions suivantes :

- a) Pour quel mode d'alimentation l'utilisation de surface est-elle plus grande et de quel facteur ?

Le besoin en surface pour la production de viande est bien plus élevé :  $262.25 \text{ m}^2$  contre  $18.9 \text{ m}^2$ . Cela correspond à un facteur de 13.876 :  $262.25 \text{ m}^2 / 18.9 \text{ m}^2 = 13.876$ .

- b) Pourquoi le besoin en surface est-il si différent ?

Pour la production de viande, il faut d'abord cultiver des plantes en tant qu'aliments pour le bétail. Seul une petite partie de ces aliments est transformée en viande, lait ou oeufs. En Suisse, plus de 70 % de la surface agricole est utilisée pour la production d'aliments pour bétail. Il faut entre 7 et 16 kg de céréales ou de soja pour produire un 1 kg de viande. Lors de ce processus, environ 90 % des protéines, 99 % des hydrates de carbone (glucides) et 100 % des fibres sont perdues.

- c) Quelles sont les conséquences d'une grande consommation de viande sur la biodiversité ?

Il faut énormément de surface pour l'élevage du bétail et pour la production d'aliments pour le bétail. En Suisse, 36 % du territoire sont utilisés pour l'agriculture, dont environ un tiers pour les grandes cultures, un tiers en surface herbagère permanente et un tiers sous forme d'alpages. Nous avons besoin de cette surface pour nous nourrir, mais il faut également de la surface pour la biodiversité. Il est donc impératif de réfléchir comment utiliser la surface de façon efficace, mais également dans le respect de la nature.

De nombreux aliments pour le bétail sont cultivés en monocultures. Cela signifie que pendant plusieurs années, la même plante est cultivée sur une surface. Cela apporte d'une part un grand rendement, mais les monocultures ont aussi des répercussions négatives. Les nutriments sont peu à peu soutirés au sol et il faut apporter beaucoup d'engrais (artificiel). Cette déstabilisation du sol entraîne souvent des érosions. Les monocultures sont aussi très sensibles aux parasites et maladies, de grandes quantités de pesticides sont alors utilisées pour les combattre. Le travail des cultures avec de grandes machines et la pauvreté en structures sont aussi négatifs pour la biodiversité.

Est-ce que l'importation est une solution ? Une grande partie des aliments concentrés provient de régions tropicales où plusieurs millions de mètres carrés de forêt tropicale sont défrichés pour y planter du soja. La destruction de la forêt tropicale entraîne la disparition de nombreux habitats précieux et, avec eux, d'espèces.



## Utilisation de surface pour la production de nourriture – partie 2

- 4) Calcule combien de personnes peuvent manger chaque jour pendant une année :
- c) 200 g de boeuf, 150 g de poulet, 80 g de porc, 200 g de céréales, 300 g de légumes et 100 g de fruits ou
- d) 500 g de céréales, 450 g de légumes, 80 g de yogourt et 100 g de fruits

... si seulement la surface agricole de Suisse (voir tableau) peut être utilisée.

Surface agricole de Suisse : 14'525 km<sup>2</sup> → 14'525'000'000 m<sup>2</sup>

$$a.) ((0.2 \text{ kg} * 30.8 \text{ m}^2) + (0.15 \text{ kg} * 18.2 \text{ m}^2) + (0.08 \text{ kg} * 20 \text{ m}^2) + (0.2 \text{ kg} * 2.6 \text{ m}^2) + (0.3 \text{ kg} * 0.4 \text{ m}^2) + (0.1 \text{ kg} * 0.7 \text{ m}^2)) =$$

$$6.16 \text{ m}^2 + 2.73 \text{ m}^2 + 1.6 \text{ m}^2 + 0.52 \text{ m}^2 + 0.12 \text{ m}^2 + 0.07 \text{ m}^2 = \underline{11.2 \text{ m}^2}$$

$$14'525'000'000 \text{ m}^2 / 11.2 \text{ m}^2 = \underline{1'296'875'000 \text{ m}^2} / 365 \text{ d} = \underline{3'553'082.192 \text{ personnes}}$$

Avec cette forme d'alimentation, 40 % de la population suisse pourrait être nourrie.

$$(100 \% / 8'738'791 \text{ personnes}) * 3'553'082.192 = 40.66 \%$$

$$b.) ((0.5 \text{ kg} * 2.6 \text{ m}^2) + (0.45 \text{ kg} * 0.4 \text{ m}^2) + (0.08 \text{ kg} * 2.2 \text{ m}^2) + (0.1 \text{ kg} * 0.7 \text{ m}^2)) =$$

$$1.3 \text{ m}^2 + 0.18 \text{ m}^2 + 0.176 \text{ m}^2 + 0.07 \text{ m}^2 = \underline{1.726 \text{ m}^2}$$

$$14'525'000'000 \text{ m}^2 / 1.726 \text{ m}^2 = \underline{8'415'411'356 \text{ m}^2} / 365 \text{ d} = \underline{23'055'921.52 \text{ personnes}}$$

Avec l'alimentation végétarienne, environ 2.5 fois plus de personnes que le nombre d'habitants actuel de Suisse pourraient être nourries.

$$(100 \% / 8'738'791 \text{ personnes}) * 23'055'921.52 = 263.83 \%$$

## Solutions fiche d'exercice 19.2

## Menaces pour la biodiversité

5) En Suisse, chaque personne consomme en moyenne 670 kg d'aliments par année, dont 90 kg de céréales, 45 kg de pommes de terre, 105 kg de légumes, 120 kg de fruits, 15 kg de boeuf, 10 kg de poulet, 25 kg de porc, 250 l/kg de lait ou produits laitiers et 10 kg d'oeufs. Calcule la surface qu'il faut pour cela.

$$\begin{aligned} & ((90 \text{ kg} * 2.6 \text{ m}^2) + (45 \text{ kg} * 0.4 \text{ m}^2) + (105 \text{ kg} * 0.4 \text{ m}^2) + (120 \text{ kg} * 0.7 \text{ m}^2) + (15 \text{ kg} * 30.8 \text{ m}^2) \\ & + (10 \text{ kg} * 18.2 \text{ m}^2) + (25 \text{ kg} * 20 \text{ m}^2) + (250 \text{ l/kg} * 2.2 \text{ m}^2) + (10 \text{ kg} * 11.6 \text{ m}^2) = \end{aligned}$$

$$234 \text{ m}^2 + 18 \text{ m}^2 + 42 \text{ m}^2 + 84 \text{ m}^2 + 462 \text{ m}^2 + 182 \text{ m}^2 + 500 \text{ m}^2 + 550 \text{ m}^2 + 116 \text{ m}^2 =$$

$$\underline{\underline{2'188 \text{ m}^2}}$$

6) Estime combien de ces différents aliments tu consommes toi-même. Compare ensuite tes résultats avec la classe.