

Dans la cuisine - Chapitre 5 - Activité 2

L'hiver, les abeilles se nourrissent principalement de leur miel. Les apiculteurs, lorsqu'ils prélèvent le miel d'une ruche, doivent le remplacer par un sirop de sucre afin que les abeilles puissent continuer à se nourrir.

Ils fabriquent alors un sirop en dissolvant un kilogramme de saccharose dans un kilogramme d'eau.

Afin d'accélérer la dissolution, ils chauffent le tout. C'est la combustion du propane qui apporte l'énergie nécessaire: le propane se réagit alors avec le dioxygène pour donner de l'eau et du dioxyde de carbone.

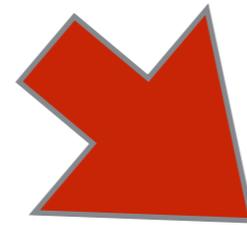
Pour maîtriser les coûts, les apiculteurs vérifient leur consommation en eau, en sucre et en propane. Ils vérifient aussi la production de dioxyde de carbone pour maîtriser leur empreinte carbone.



Conçu par Pressfoto - [freepik.com](https://www.freepik.com)

1. La dissolution du saccharose est-elle une transformation chimique ? Justifier.

La dissolution du saccharose est une transformation physique car les molécules ne sont pas modifiées.



| Molécules | Consommation (kg) | Production (kg) |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| propane | 5,5 | - |
| dioxygène | 20 | - |
| dioxyde de carbone | - | 16,5 |
| eau (produit de combustion) | - | 9 |
| eau (solvant pour le sirop) | 50 | - |
| saccharose | 50 | - |
| sirop de sucre | - | 100 |

Fig. 1 Tableau récapitulatif des différentes matières consommées et produites par un apiculteur pour produire 100 kg de sirop

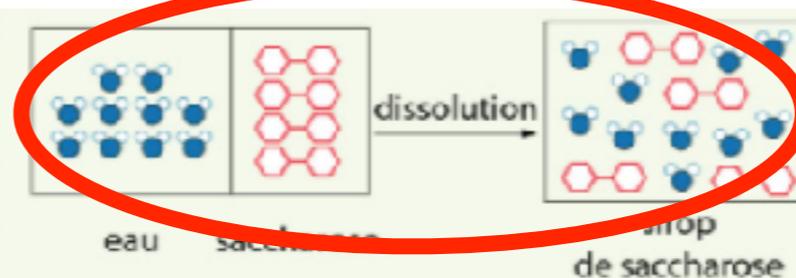


Fig. 2 Dissolution du saccharose dans l'eau

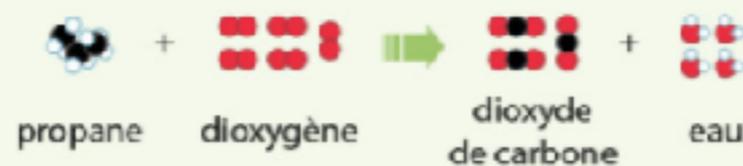


Fig. 3 Combustion du propane

2. Que deviennent les molécules d'eau et de saccharose lors de la dissolution ?

Les molécules de saccharose se dispersent parmi les molécules d'eau

3. Quelle est la masse totale des substances utilisées par l'apiculteur pour obtenir 100kg de sirop ?

Il faut 50 kg de saccharose et 50 kg d'eau, soit 100 kg de substances.

| Molécules | Consommation (kg) | Production (kg) |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| propane | 5,5 | - |
| dioxygène | 20 | - |
| dioxyde de carbone | - | 16,5 |
| eau (produit de combustion) | - | 9 |
| eau (solvant pour le sirop) | 50 | - |
| saccharose | 50 | - |
| sirop de sucre | - | 100 |

Fig. 1 Tableau récapitulatif des différentes matières consommées et produites par un apiculteur pour produire 100 kg de sirop

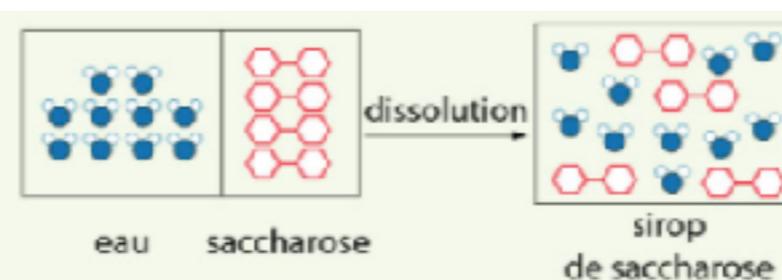


Fig. 2 Dissolution du saccharose dans l'eau



Fig. 3 Combustion du propane

4. Les réponses des questions 2 et 3 sont-elles compatibles ?

Les réponses sont compatibles. Les molécules présentes au départ sont toujours présentes à la fin. La masse totale ne change donc pas.

5. La combustion du propane est-elle une transformation chimique ? Justifier.

La combustion du propane est une transformation chimique car les molécules présentes à la fin n'étaient pas présentes au départ.

| Molécules | Consommation (kg) | Produit (kg) |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| propane | 5,5 | - |
| dioxygène | 20 | - |
| dioxyde de carbone | - | 16,5 |
| eau (produit de combustion) | - | 9 |
| eau (solvant pour le sirop) | 50 | - |
| saccharose | 50 | - |
| sirop de sucre | - | 100 |

Fig. 1 Tableau récapitulatif des différentes matières consommées et produites par un apiculteur pour produire 100 kg de sirop

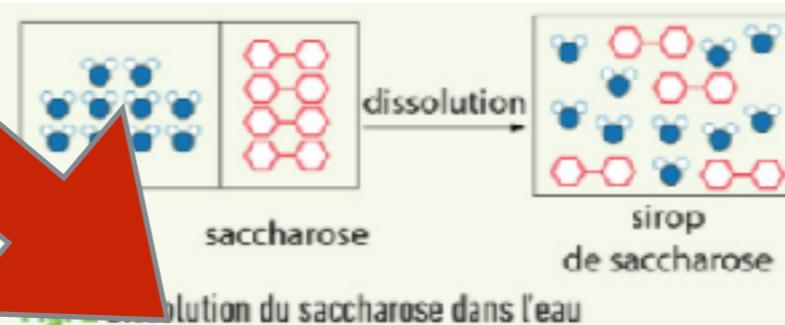


Fig. 3 Combustion du propane

6. Que deviennent les atomes de carbone et d'hydrogène d'une molécule de propane lors d'une combustion ?

Les atomes de carbone du propane se retrouvent dans les molécules de dioxyde de carbone tandis que ceux d'hydrogène se retrouvent dans les molécules d'eau.

| Molécules | Consommation (kg) | Production (kg) |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| propane | 5,5 | - |
| dioxygène | 20 | - |
| dioxyde de carbone | - | - |
| eau (produit de combustion) | - | - |
| eau (solvant pour le sirop) | 50 | - |
| saccharose | 50 | - |
| sirop de sucre | - | 100 |

Fig. 1 Tableau récapitulatif des différentes matières consommées et produites par un apiculteur pour produire 100 kg de sirop

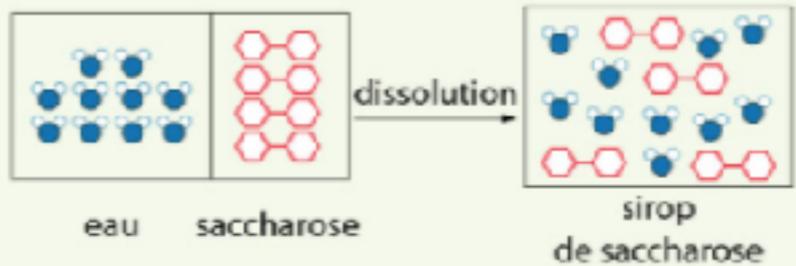


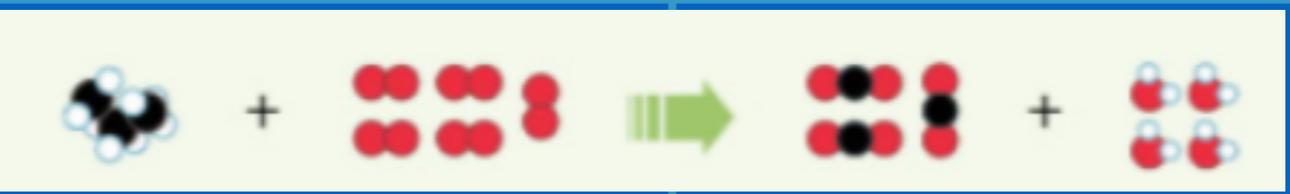
Fig. 2 Dissolution du saccharose dans l'eau



Fig. 3 Combustion du propane



7. Compare le nombre et la nature des atomes constituant les réactifs* et les produits*.

| |  | |
|-----------|---|-------------------|
| | dans les Réactifs | dans les Produits |
| Hydrogène | 8 | 8 |
| Carbone | 3 | 3 |
| Oxygène | 10 | 10 |

8. Par analogie avec la question 4, quelle hypothèse peux-tu formuler sur la masse des réactifs* et la masse des produits* de cette transformation ?

Etant donné qu'il y a le même nombre d'atome de chaque sorte avant et après la transformation chimique, on peut supposer que la masse totale ne change pas pendant la transformation chimique.