

BARBANTE, LA CHIMIE ? PAS DU TOUT ! AVEC TROIS FOIS RIEN,

LA CHIMIE

POUR COMMENCER, SUIVEZ NOS DEUX GUIDES,
PAR AZAR KHALATBARI AVEC RICHARD-EMMANUEL EASTES (*), PHOTOS :

AKRAM ET
LUC PÉRÉNOT

AKRAM
↳



TRANSFORMEZ VOTRE CUISINE EN LABO ET FAITES L'EXPÉRIENCE DE

AMUSANTE

RAPHAËLLE, DANS LES HUIT DÉFIS QU'ILS SE SONT LANCÉS.

RAPHAËLLE



EXPÉRIENCE 1

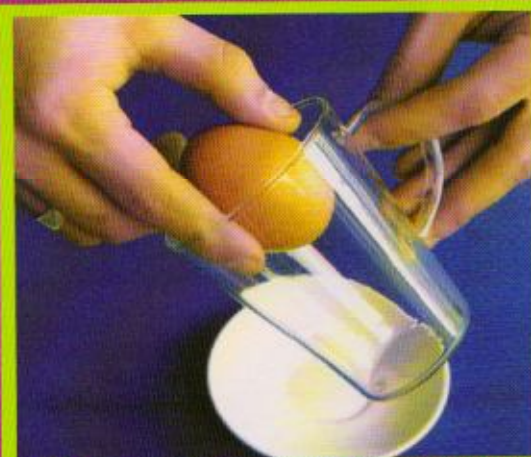


INGRÉDIENTS :

- deux œufs crus
- du vinaigre
- un verre
- une cuillère
- une soucoupe.

“ JE TE AVEC

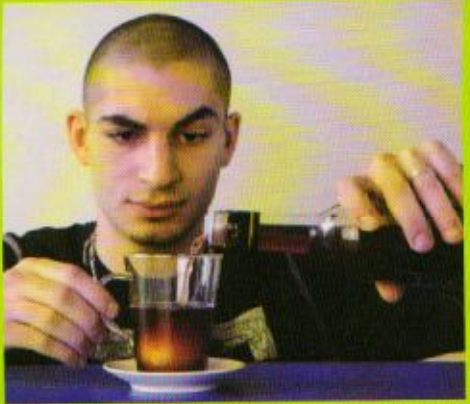
Alors Raphaële, prête pour cette première expérience ? Tu ne vas pas y croire... Je vais « déshabiller » cet œuf sans le casser. Tu relèves le défi ?



① Je le dépose au fond du verre, tout doucement pour ne pas le casser.

②

Je verse le vinaigre jusqu'à bien le recouvrir. Si je veux de la couleur, je prends du vinaigre de vin : l'œuf rougit. Vinaigre blanc : pas de changement.



Patience...
Laissez reposer une semaine...
Chaque jour, changez le vinaigre.

③

Et voilà le travail. Avec la cuillère, j'attrape l'œuf et... plus de coquille ! Disparue. En frottant tout doucement, je retire la pellicule... sans que ni jaune ni blanc ne se répandent partout. L'intérieur est gorgé de vinaigre. Et l'extérieur ? Il est délicieusement caoutchouteux !



④

Alors Raphaële, épatée ? Regarde, plutôt gonflé cet œuf. Il s'est pris 30 % de volume en plus, alors qu'il a perdu sa coquille. Voilà le travail ! Un œuf tout nu, tout gros, et tout imbibé.



EXPLICATION

La coquille qui contient du calcaire est attaquée par le vinaigre qui est acide. De la même manière que les eaux de pluies acides dissolvent les roches calcaires du paysage.

BLUFFE MON ŒUF

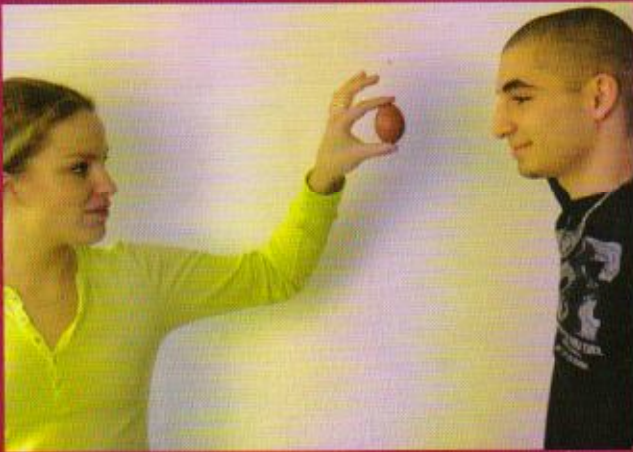
EXPÉRIENCE 2

INGRÉDIENTS :

- un verre
- de l'alcool à 70°
- une baguette
- une tasse
- une soucoupe.



DK Akram, à moi maintenant, et tu ne vas pas être déçu. Voilà un œuf tout frais. Eh bien, je vais faire cuire son blanc sans réchaud ! Prêt ? Ouvre grand les yeux...



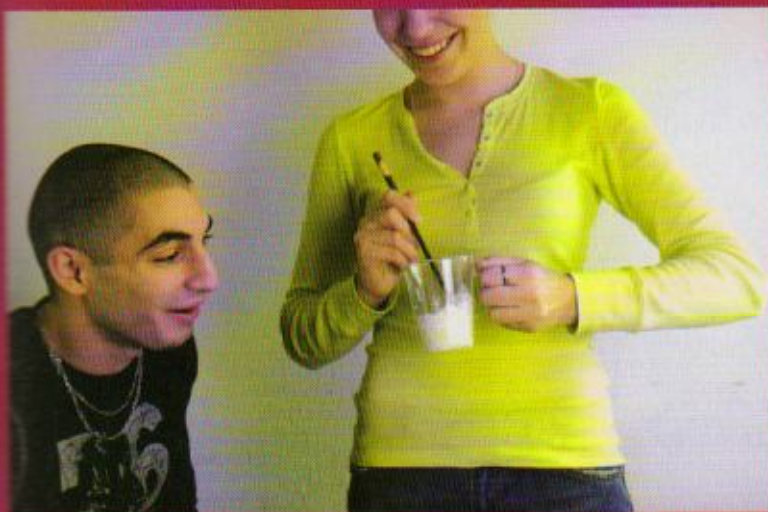
① Je verse de l'alcool dans le verre, jusqu'aux 2/3.



② Je sépare le blanc du jaune : le blanc, dans la tasse, le jaune servira plus tard en cuisine.



③ Puis, je transvase le blanc dans le verre rempli d'alcool.



④ Je touille ma mixture avec la baguette. Regarde un peu cette bouillie gélatineuse qui se forme ! Tu as vu ça ? Le blanc a cuit dans l'alcool. Mais surtout n'y goûte pas, cet alcool-là n'est bon que pour désinfecter !



EXPLICATION

Le blanc d'œuf contient essentiellement de l'eau et de l'albumine, dont les molécules sont des sortes de longues chaînes microscopiques pelotonnées sur elles-mêmes. Au contact de l'alcool, ces molécules d'albumine se déroulent et s'accrochent les unes aux autres, rigidifiant ainsi la structure du blanc d'œuf. Eh oui, la cuisson est une réaction chimique !

EXPÉRIENCE 3



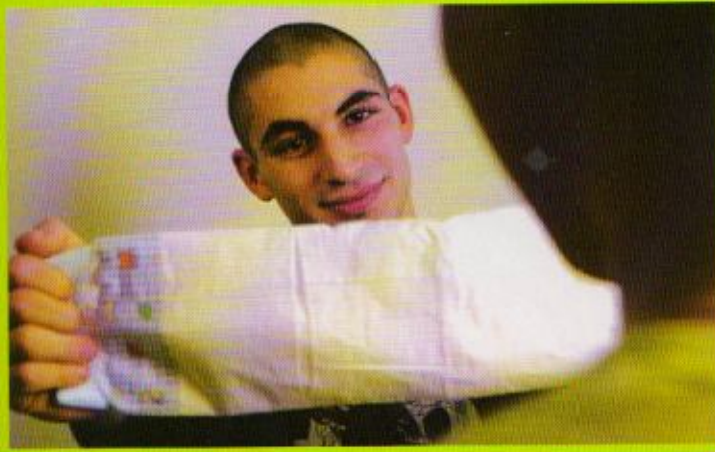
INGRÉDIENTS :

- * une couche pour bébé
- * une paire de ciseaux
- * un plateau
- * un tamis
- * un entonnoir en plastique
- * un ramequin
- * une bouteille à goulot large contenant 1/3 de litre d'eau chaude.



ÇA EN VA EN UNE

Tu vois cette couche, Raphaëlle ? Eh bien, grâce à elle, je vais retenir un litre d'eau prisonnière sans la congeler ni l'enfermer... C'est parti !



④ À l'aide de l'entonnoir, je verse la poudre dans la bouteille remplie d'eau chaude. Et quelques secondes plus tard...



⑤ ... Attention, je retourne la bouteille au-dessus de ta tête. Et... Mais non, ne crains rien ! La gelée blanche qui s'est formée retient l'eau prisonnière ! Ça ne peut pas couler, et j'ai gagné mon pari...

EXPLICATION

La poudre blanche incorporée dans les fibres textiles de la couche est formée de longues molécules liées à de multiples endroits les unes aux autres, ce qui leur permet de former un réseau enchevêtré qui retient l'eau. De la même façon que les chaînes d'albumine retenant l'eau à l'intérieur du blanc d'œuf cuit ! Mais ce ne sont pas les mêmes molécules...

TIENT... COUCHE!



INGRÉDIENTS :

- la mixture d'Akram
- du sel de table
- une baguette
- un tamis
- un saladier.



EXPÉRIENCE 4

Allez, je relève le défi. Prête-moi ta mixture et je te montre comment libérer cette eau de son piège gélatineux. Tout ça en trois minutes chrono...

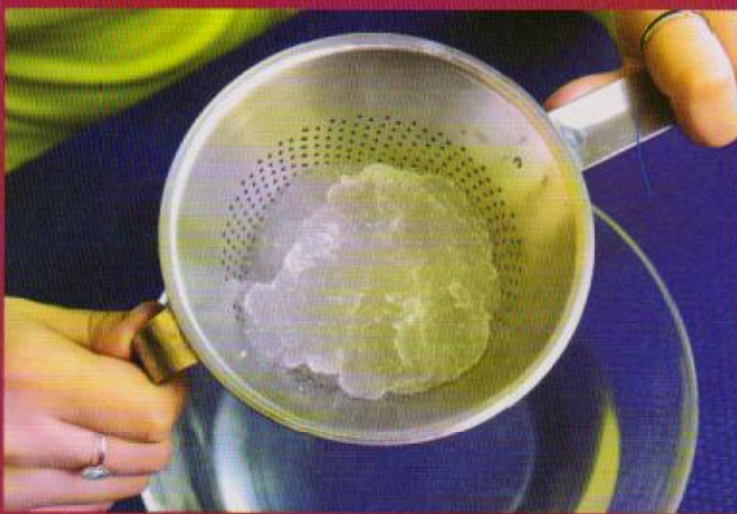
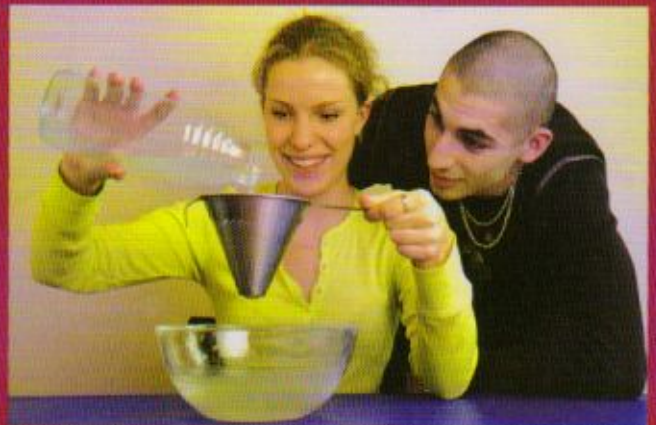


① Je rajoute 2 à 3 cm de sel dans la bouteille.



② Je touille le tout avec la baguette. Et miracle, le contenu devient transparent par endroits. Je rebouche la bouteille, je la secoue très fort et... le gel se liquéfie !

③ Toujours attentif, Akram ? Bon, je continue. Je verse la mixture dans le tamis au-dessus du saladier.



④ L'eau s'écoule dans le saladier tandis que le tamis garde le résidu de gel translucide, expurgé de la majorité d'eau qu'il avait emmagasinée.



EXPLICATION

L'eau présente une forte affinité pour le sel (elle peut en dissoudre jusqu'à 350 grammes par litre !) et elle se jette dessus avec avidité. L'adjonction de sel dans le gel l'en fait donc sortir instantanément.

EXPÉRIENCE 5



INGRÉDIENTS :

- un billet
- un verre de rhum blanc ou de tout autre alcool blanc à 55°
- un verre
- un briquet
- une plaque métallique de four
- une pince à épiler.



“ Vous
Dir”



OK, c'est vrai que j'aime bien dépenser quelques billets pour des fringues, mais de là à les réduire en cendres... Pourtant, tu vois ce billet de 50 euros ? Je vais le flamber et le récupérer intact quelques secondes plus tard. Et sans trucage !

① Je remplis le verre d'1/3 de rhum.

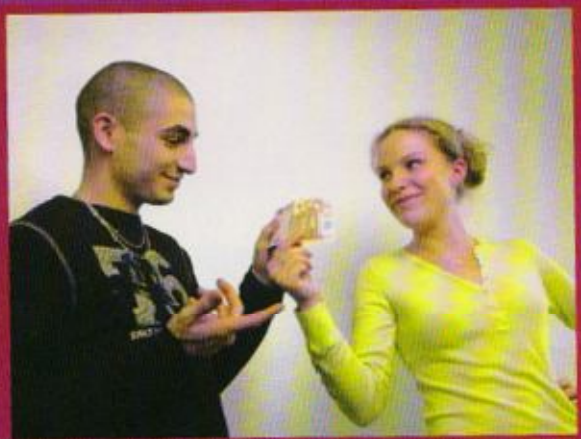


② J'y trempe mon billet roulé, de sorte qu'il soit totalement imbibé. Je dis bien totalement imbibé. Sinon, adieu les euros !



③ Je le récupère avec une pince métallique et je l'agite pour bien l'égoutter. Au-dessus de la plaque du four, j'y mets le feu avec mon briquet en le tenant toujours par la pince métallique. Et ça flambe !

N'essayez jamais sans la plaque du four dessous : des gouttes enflammées peuvent tomber !



④ ... et incroyable, regarde bien : le billet est intact. D'accord, il sent le rhum mais crois-moi, on ne rechignera pas à te l'accepter.

EXPLICATION

Le rhum est un mélange d'eau et d'alcool. Ce dernier brûle tandis que l'eau protège le billet. C'est le même principe qu'une crêpe flambée : le dessert n'est pas carbonisé. Mais attention ! Si la proportion d'alcool est supérieure à 55 degrés, la flamme risque de finir par faire évaporer l'eau, et là... le billet brûlera pour de bon !

AVEZ VUS UN FLAMBEUR ?

EXPÉRIENCE 6

INGRÉDIENTS :

- * un morceau de sucre blanc
- * un briquet
- * une pince à épiler
- * des cendres de bois ou de cigarette
- * une soucoupe.



Tout le monde sait que si tu enflames un sucre, il ne brûlera pas, mais se transformera en caramel. Eh bien, moi, je vais réussir là où d'autres ont échoué : je vais parvenir à enflammer ce sucre. Vise un peu...

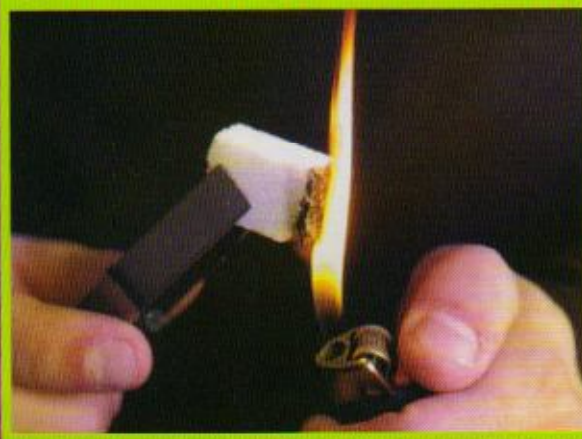


① Je le tiens avec une pince et je le chauffe avec mon briquet. Il commence à caraméliser. Mais halte là !

② Je le trempe dans un peu de cendre...



③ De nouveau, je l'approche du briquet allumé.



④ Et... le sucre brûle !



EXPLICATION

Pour brûler, la bougie doit avoir une mèche. La cire elle-même n'est que le combustible. À proximité de la flamme, elle fond et monte dans la mèche où, sous sa forme liquide, elle peut brûler. Dans le cas de notre sucre qui fond et se caramélise au contact d'une flamme, c'est la cendre qui fait office de mèche.

EXPÉRIENCE 7

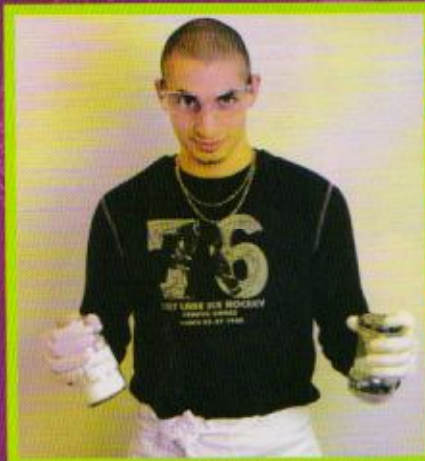


INGRÉDIENTS :

- des lunettes
- des gants de vaisselle
- un tablier de cuisine
- une cuillère
- du glucose en poudre acheté en pharmacie
- du débouche-évier
- une tablette de désinfectant eau bleue WC
- un pot de confiture avec son couvercle, parfaitement hermétique rempli aux $\frac{3}{4}$ d'eau chaude.

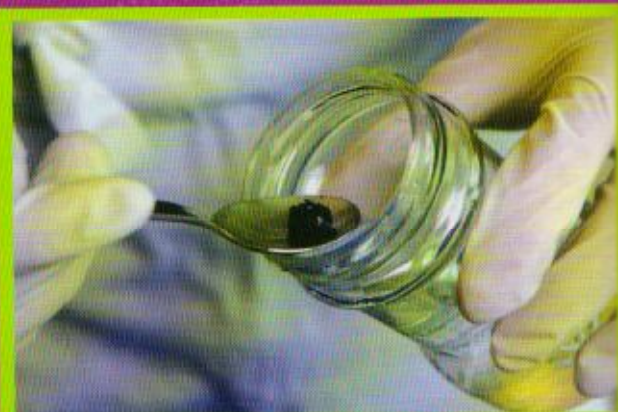


“ LE TUS AU ”



À la question : « L'eau a-t-elle une mémoire ? », je répondrais plutôt « oui », et je vais te le prouver... Mélangée à certaines substances, elle a au moins la mémoire de certaines couleurs.

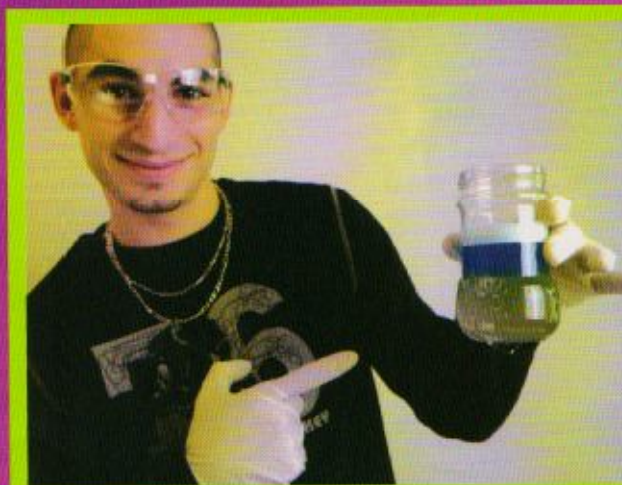
Commencez par vous protéger : gants de vaisselle, tablier de cuisine, et lunettes, même si la première préparation, une solution de glucose, est inoffensive.



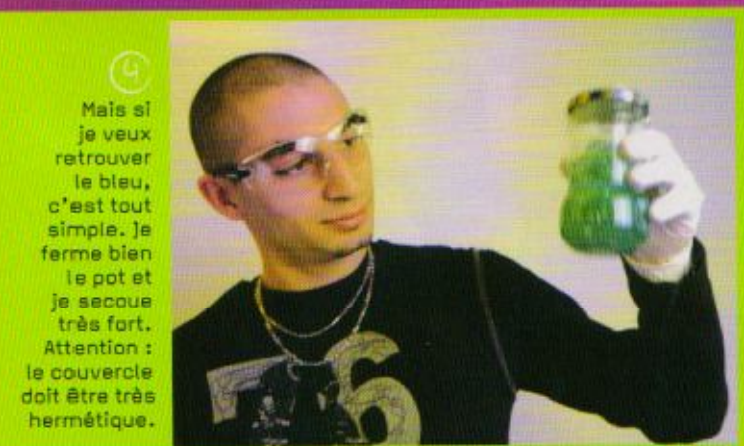
1 Dans le pot de confiture rempli d'eau chaude jusqu'aux $\frac{3}{4}$, je verse deux cuillères à soupe de glucose. Je visse le couvercle et j'agite... J'obtiens une solution de glucose. Je complète le mélange par une demi-noisette de tablette de désinfectant bleu. Je remue : la mixture est devenue bleue outremer.



2 Je rajoute l'équivalent de 3 cuillères à soupe de débouche-évier. Soyez bien protégé : ce produit peut brûler la peau et les yeux.



3 Le bleu disparaît peu à peu pour céder la place à un liquide verdâtre au fond du pot. C'est progressif. Vert et bleu coexistent quelques secondes avant que le vert ne se transforme en un jaune... qui finit par prendre toute la place.



4 Mais si je veux retrouver le bleu, c'est tout simple. Je ferme bien le pot et je secoue très fort. Attention : le couvercle doit être très hermétique.



EXPLICATION

En présence de glucose et de la soude que contient le liquide débouche-évier, le colorant bleu est jaune pâle. Mais en présence de l'oxygène de l'air, introduit par l'agitation du pot, il redevient bleu ! Pourtant, le glucose n'a pas dit son dernier mot : en consommant l'oxygène, il force le colorant à se décolorer à nouveau. Et la couleur verte ? Ce n'est que l'addition du jaune et du bleu !

SE MET VERT ! ”

EXPÉRIENCE B

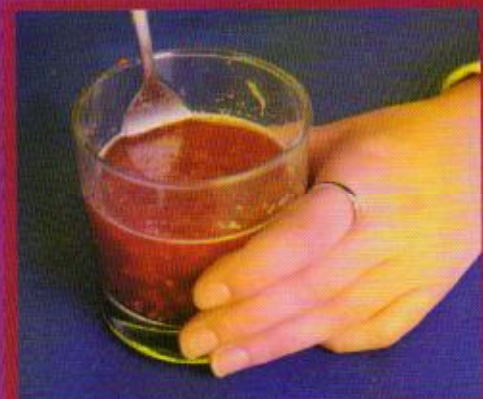
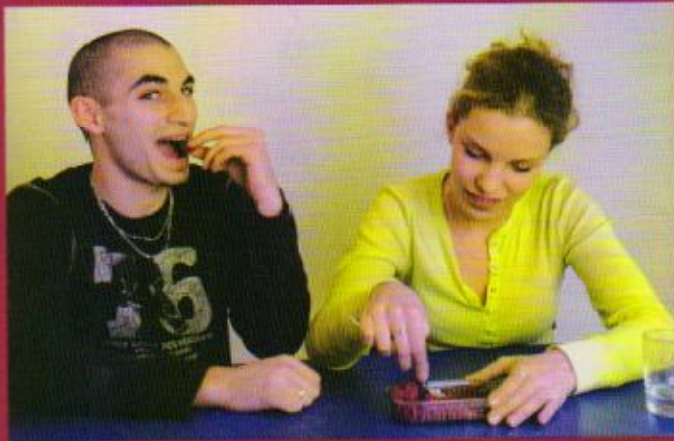


INGRÉDIENTS :

- une barquette de framboises
- un verre • une cuillère • une pince à épiler • du papier pH
- des cendres • un filtre à café
- un porte-filtre • un verre.



Moi aussi je peux préparer un sirop de martien. Tiens, je vais te concocter un cocktail de pur jus de framboises dénaturé... à ne surtout pas ingurgiter.



- ① Après avoir écrasé les framboises avec une fourchette pour en extraire le jus, je verse le tout dans un verre.

②

J'y trempe mon papier pH qui, aussitôt, devient orange : c'est le signe que le jus est acide.



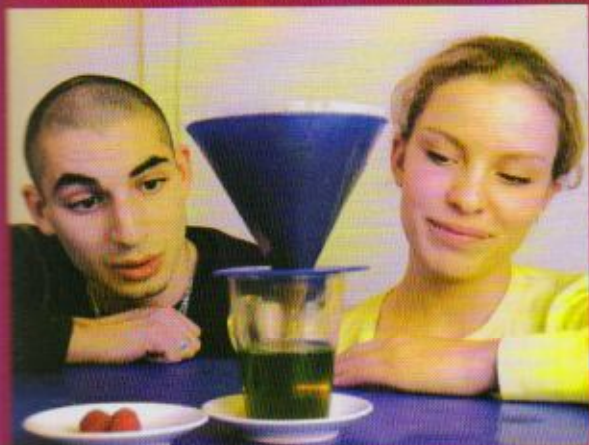
③

Je remplis de cendres le filtre à café placé sur le porte-filtre déjà posé sur un verre. Plus il y a de cendres, mieux c'est. Je verse le jus dessus (avec la pulpe). S'il est totalement absorbé, je peux ajouter un peu d'eau.



④

Le filtrat est un liquide verdâtre.



⑤

Le papier pH, trempé dans cette mixture, devient violet. Cela veut dire que le liquide n'est plus acide mais basique.



EXPLICATION

Comme de nombreux autres fruits et légumes (artichauts, choux rouges, tomates), la framboise doit sa couleur à un colorant que l'on dit « sensible » à l'acidité du milieu dans lequel il se trouve. En milieu acide (les framboises sont naturellement acides), il est rouge. Mais en milieu basique (le contraire d'acide), il est vert ! ●