

# Un jardin vertical



## Le système de l'hydroponie

L'hydroponie (ou agriculture hors-sol), est la culture de plantes réalisée sur substrat neutre et inerte (de type sable, pouzzolane, billes d'argile, laine de roche etc.). Ce substrat est régulièrement irrigué d'un courant de liquide qui apporte des sels minéraux et des nutriments essentiels à la plante. Cette technique est largement utilisée pour les cultures maraîchères.



Un chercheur de la NASA vérifie les oignons hydroponiques

## Le «window farming» ou fenêtre maraîchère

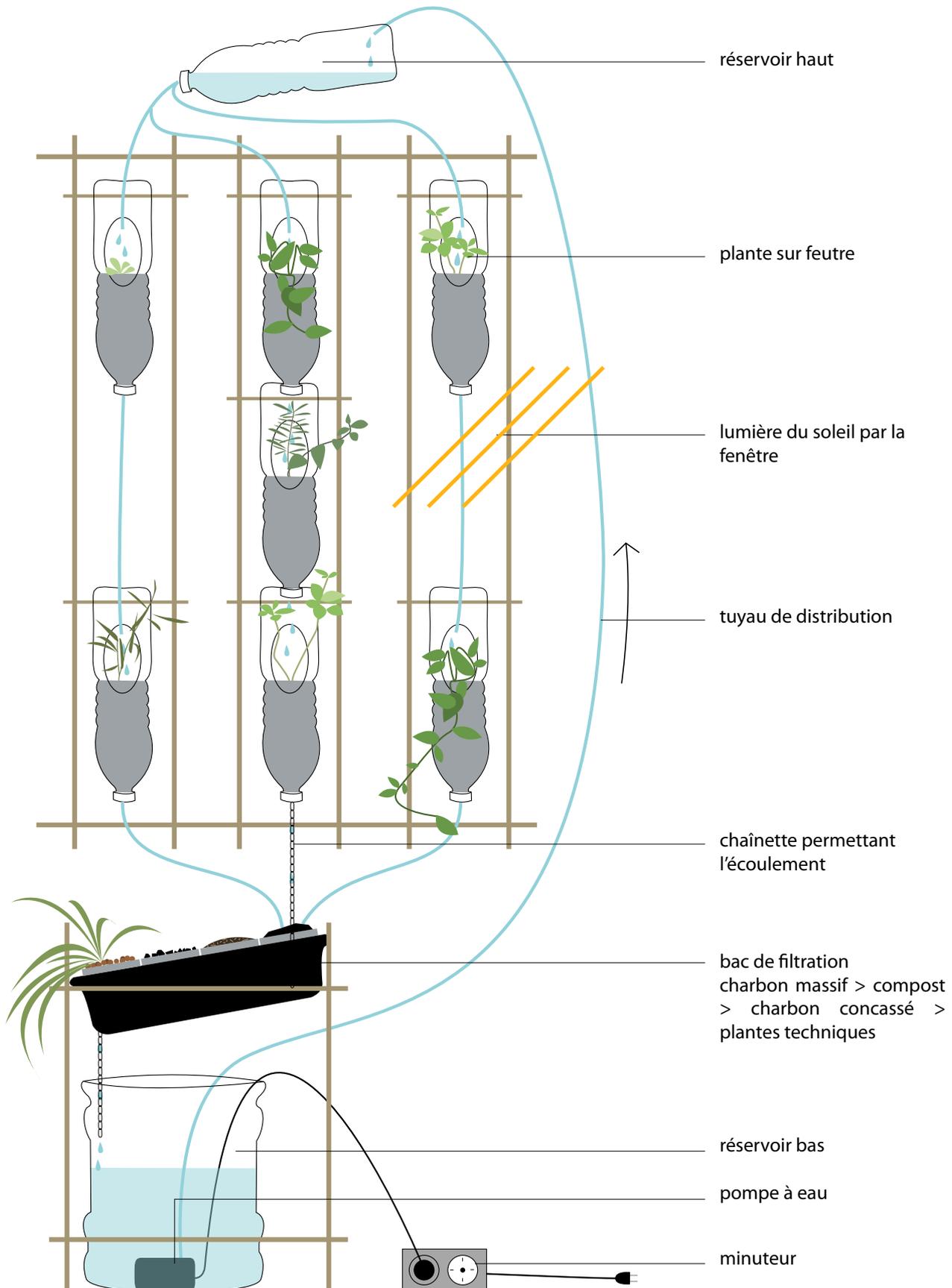
Le «window farming» est la dernière évolution en matière de production durable d'aliments en cycle court. Ce mouvement, initié par la New-yorkaise Britta Riley, est une manière de produire de la nourriture en utilisant un système simple mais très efficace en environnement urbain.



système de fenêtre maraîchère à New York  
<http://www.windowfarms.org/>

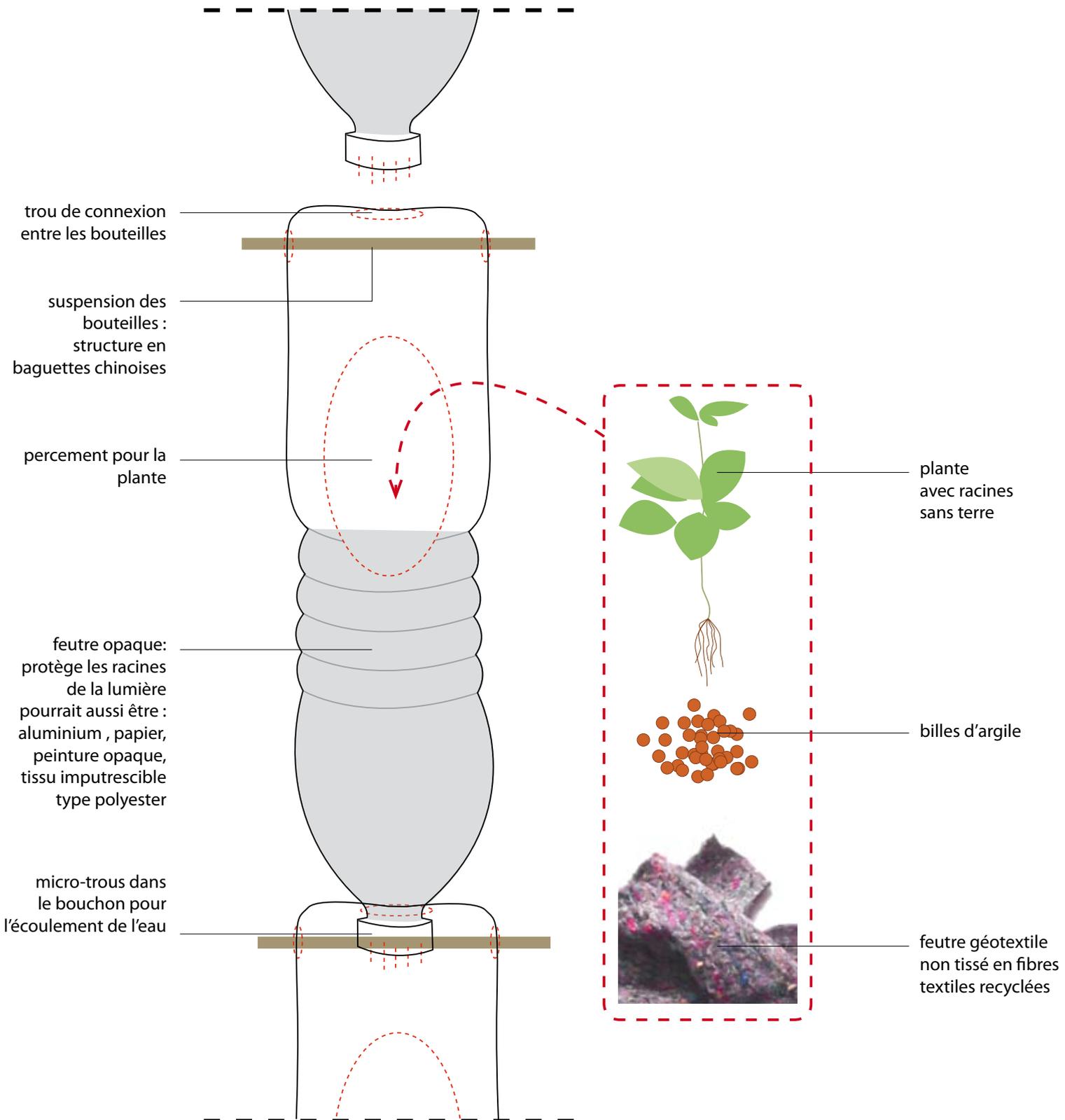
# Notre système : l'hydroponie en cycle fermé

Le système présenté ici utilise la technique de l'hydroponie et la configuration de la fenêtre maraîchère. Nous avons rajouté au système un bac de filtration sur le trajet de l'eau. L'avantage de ce système est que le drainage et le remplacement d'eau ne sont plus nécessaires, puisque le fonctionnement est en cycle fermé. Grâce au filtre biologique, l'eau se gorge de nutriments à chaque passage et continue ainsi de pouvoir nourrir les plantes.



# Détail : la bouteille

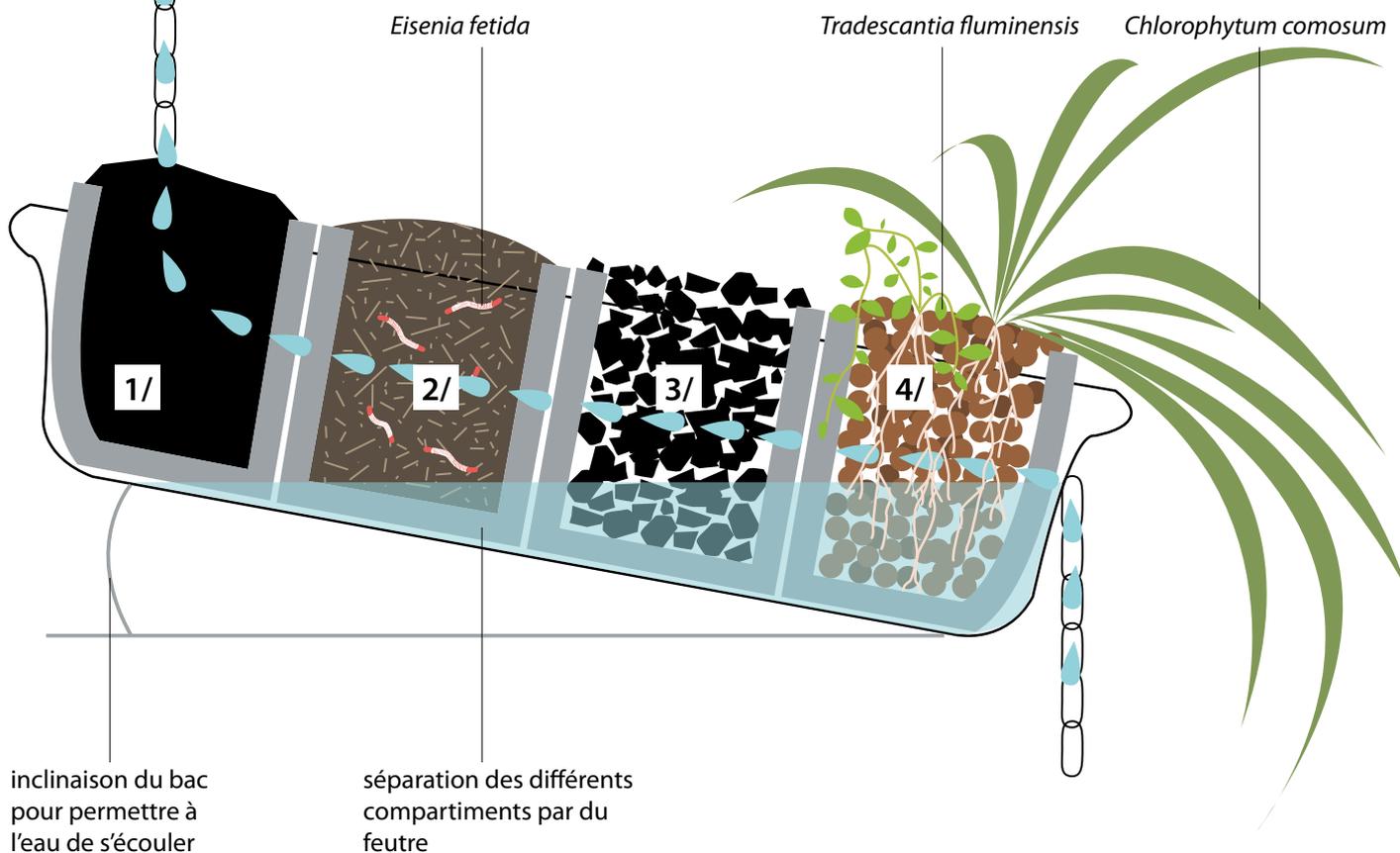
Ce qui sert de contenant aux plantes est une bouteille en plastique recyclée. Facile à se procurer, elle présente aussi d'autres avantages : elle est étanche et sa forme profilée s'adapte particulièrement à un système d'écoulement vertical. Transparente et en plastique fin, elle laisse entrer les rayons du soleil et agit comme une mini-serre pour les plantes.



# Détail : le bac de filtration

Le bac de filtration, situé sur le trajet de l'eau, (juste avant le réservoir bas) permet de renvoyer vers le réservoir haut une eau purifiée et à nouveau riche en nutriments. Ainsi, c'est toujours la même eau qui circule dans les plantes, mais elle est à chaque fois rendue «bonne à la consommation» pour les plantes, grâce au filtre biologique du bac de filtration. Le système met environ 15 jours à se stabiliser.

## Composition du filtre biologique



### 1/ Charbon massif

Le charbon présente de grandes qualités filtrantes. Il possède sur ses parois des micro-organismes grands consommateurs de matières organiques biodégradables. L'intérêt d'un tel procédé est qu'il permet d'extraire des micropolluants organiques sans employer de produits chimiques. Cette première étape agit comme un premier filtre, qui enlève les plus grosses impuretés.

### 2/ Compost

Le compost, riche en nutriments, est ce qui permet à l'eau de redevenir «nourrissante» pour les plantes. Le fait de passer par un filtre de compost évite ainsi de devoir mettre manuellement des nutriments dans l'eau. Il doit être changé de temps en temps. Les vers (*Eisenia fetida*) restent dans le compartiment et leur population s'autorégule en fonction du volume et de la nourriture (compost).

### 3/ Charbon concassé

Le charbon concassé possède les mêmes propriétés que le premier filtre. Après le compost, c'est un second filtrage qui finit de purifier l'eau. Les petits morceaux créent un environnement propice au développement des bactéries nitrifiantes, qui sont capables d'absorber le nitrite, substance toxique.

### 4/ Plantes techniques

Le *Chlorophytum comosum* et le *Tradescantia fluminensis* (misère) sont plantés dans un substrat neutre : les billes d'argile. En passant à travers ce dernier bac, les racines des plantes techniques absorbent l'azote contenu dans l'eau (et évite ainsi à l'eau de devenir verdâtre).

# Détail : le circuit de l'eau

L'eau suit un cycle fermé, et rend ainsi le système autonome. C'est donc toujours la même eau qui parcourt le circuit: plus besoin ni de drainage, ni de remplacement d'eau. Il suffit de remettre à niveau de temps en temps car il y a toujours un petit volume qui s'évapore.

