

2.5 Garde-manger

2.5.1 Fonctionnement d'un garde-manger

Un garde-manger est une forme d'étagère comportant différents compartiments, proposant différentes ambiances de conservation : avec ou sans lumière, sèche ou humide, dans du sable ou même dans de l'eau. Il s'agit d'une technique de conservation des fruits et des légumes répandue avant l'arrivée du réfrigérateur, qui proposait une solution tout-en-un efficace, mais très polluante.

2.5.2 Version "accessible"

Thème de l'étude

Étudier la conservation des fruits et des légumes dans un garde-manger adapté, de façon qualitative. Cette étude est très inspirée des protocoles mis en place dans le rapport sur le garde-manger effectué par des étudiant.e.s de l'ENSE3 en 2021.¹⁵

Dans le cadre de ce protocole, il n'est pas prévu de validation court-terme/long-terme car la durée du protocole dépend inévitablement de la vitesse de dégradation des aliments, or nous n'avons pas la main mise dessus.

Objectif

L'objectif est de montrer en quoi un garde-manger permet de conserver plus efficacement les aliments (plus spécifiquement les fruits et les légumes) que s'ils étaient conservés à l'air libre. Cela permet de mettre en valeur le fait que pour un certain nombre d'aliments, le garde-manger peut-être une alternative au réfrigérateur.

Facteurs étudiés et à contrôler

- Pourrissement des aliments
- Assèchement des aliments (masse, volume)
- Goût des aliments

4. Matériel expérimental

- Un garde manger
- Les aliments que l'on désire étudier (par exemple des carottes)

Mise en oeuvre

1. Prendre 3 fois la même quantité de l'aliment à étudier (par exemple $3 \times 2 = 6$ carottes).
2. Placer l'aliment dans 3 milieux différents :
 - Dans la section du garde-manger supposée être adaptée (voir la figure 6)
 - À l'air libre

¹⁵. [Lien vers le rapport étudiant sur le garde-manger.](#)

- Dans un réfrigérateur : optionnel étant donné que l'objectif est de comparer l'air libre et le garde manger, mais peut quand même être intéressant pour déterminer si certains aliments ne sont pas du tout adaptés à une conservation dans un garde-manger.

LE GARDE-MANGER

Conserver fruits & légumes !

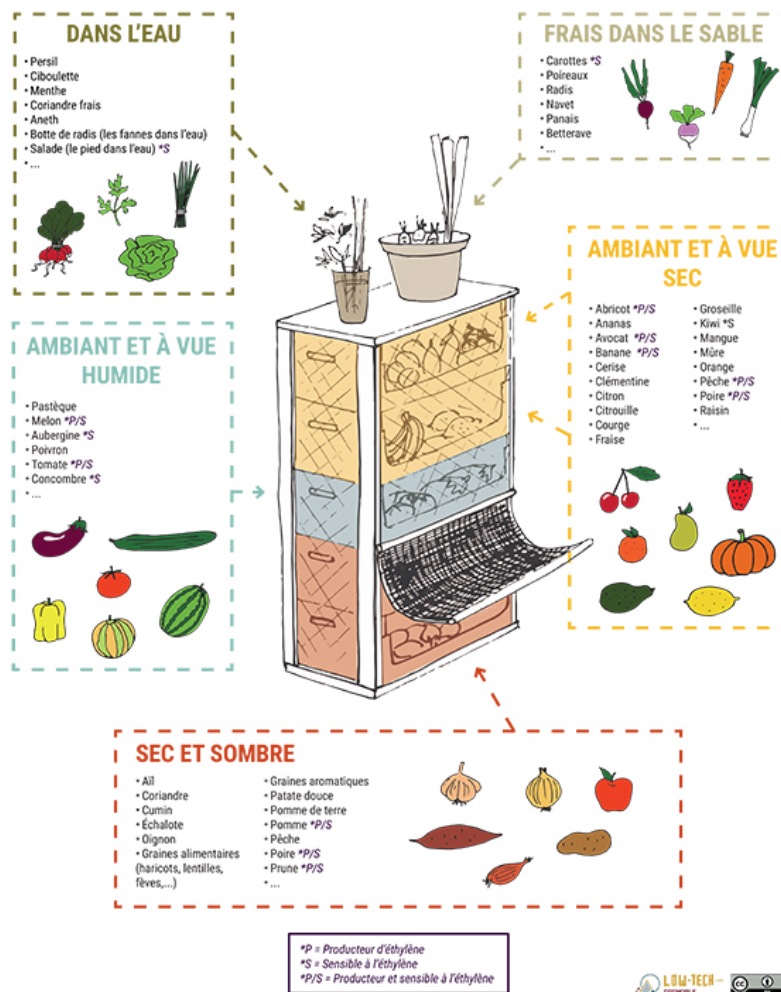


FIGURE 6 – Répartition des fruits et légumes dans le garde-manger.

Crédit : Low-Tech Lab Grenoble

3. Laisser évoluer la situation en observant régulièrement l'évolution de l'état des aliments (tout les deux ou trois jours par exemple, à adapter en fonction des aliments). Les premiers à s'abîmer sont généralement ceux placés à l'air libre, pensez à les consommer avant qu'ils ne soient vraiment immangeable, pour éviter le gaspillage.
4. En fonction de la volonté de précision de l'étude et du matériel à disposition, il est possible de soit effectuer une vérification purement qualitative en regardant au juger la texture et le goût des aliments, soit de vérifier également des critères davantage quantitatifs comme leur poids ou leur volume (pour estimer l'assèchement).

Critère	Type	Matériel	Protocole de mesure
Texture	Qualitatif	Aucun	Observer les aliments : traces de brunissement (réaction de Maillard, dégradation de Strecker, brunissement enzymatique, etc), début de pourriture, trace de moisissures, insectes, ...
Goût	Qualitatif	Du matériel de cuisine (non indispensable dans la plupart des cas)	Goûter les aliments, de préférence cru quand c'est possible (ou comparer cru et cuit) car la cuisson peut altérer l'aliment et en cacher une partie de la dégradation (dans tous les cas il est recommandé d'effectuer une cuisson lente, à la marmite norvégienne par exemple). Attention à ne pas s'intoxiquer cependant : si l'aliment semble trop dégradé pour être mangé cru, le cuire, et s'il semble trop dégradé pour être mangé même cuit ne pas se forcer.
Poids	Quantitatif	Balance de cuisine	Peser régulièrement les aliments et observer la rapidité de perte de poids, généralement signe d'assèchement.
Volume	Quantitatif	Verre doseur, suffisamment gros pour contenir le fruit ou le légume mais également suffisamment finement gradué pour observer des variations parfois légères de volume	Placer l'aliment dans le verre doseur, puis compléter avec de l'eau de façon à ce que l'aliment soit complètement immergé et que le niveau de l'eau atteigne une graduation précise. Noter le volume correspondant et retirer l'aliment en faisant attention à ne pas retirer d'eau du verre en même temps. Noter le volume d'eau sans l'aliment. La différence de volume entre le volume avec l'aliment et le volume sans l'aliment correspond au volume de l'aliment lui-même. Attention cependant avec ce protocole : les aliments sont immergés dans l'eau, ce qui peut fausser les résultats sur le plus long terme (réhydratation des aliments, accélération de la pourriture, etc.).

TABLE 1 – Tableau récapitulatif des facteurs à contrôler dans le protocole du garde-manger

Traitement des résultats

Comparer les différents critères étudiés en fonction du milieu de conservation des aliments, et estimer en fonction des habitudes et usages de l'utilisateur si le garde-manger est suffisant ou s'il y a des habitudes de consommation à modifier. Voici quelques exemples

d'habitudes sur lesquelles il est possible de travailler :

- Fréquence des courses
- Régime alimentaire
- Achats bio/non bio
- Achats de saison ou non
- Achats transformés ou non
- Restes en fin de repas ou non

Il faut garder à l'esprit que le garde-manger reste en général moins efficace en terme de pure conservation qu'un réfrigérateur, la question qui se pose est alors : « Est-ce que le garde-manger est suffisamment efficace pour conserver les aliments que je consomme ? ».

Détermination du personnel nécessaire

Une personne seule peut très bien suivre l'évolution de la conservation de ses aliments.

Étude complémentaire

L'étude que nous proposons ici sert à observer l'efficacité de la conservation des aliments dans un garde-manger. Elle ne pose pas la question du gain d'énergie qui peut-être fait en s'en servant. Cette question est assez facile à quantifier grossièrement étant donné qu'un réfrigérateur est usuellement allumé en continu. En considérant qu'un réfrigérateur moyen consomme $250kWh/an$, et qu'un petit réfrigérateur consomme $150kWh/an$ on obtient le comparatif suivant :

Situation	Consommation en énergie (kWh/an)	Équivalent en argent (€)	Équivalent en CO_2 ($kgCO_2$)
Grand réfrigérateur seul	250	38.95	17.5
Garde manger + petit réfrigérateur	150	23.37	10.5
Garde manger seul	0	0	0
Garde manger + petit réfrigérateur débranché en hiver (1/3 de l'année)	100	15.58	7

TABLE 2 – Tableau comparatif de consommation lors de l'utilisation couplée d'un réfrigérateur et d'un garde-manger

Prix de l'électricité en France au moment de l'étude : $0.1558€/kWh$

Bilan carbone du mixe énergétique français :¹⁶ prenons ici $70gCO_2/kWh$ environ en moyenne sur l'année.

Un étude plus poussée demanderait de faire une analyse de cycle de vie complète des réfrigérateurs, notamment au niveau des gaz réfrigérants qu'ils contiennent et qui sont

16. [Lien vers l'étude de l'ADEME sur le mix énergétique français.](#)

extrêmement polluants, et de prendre en compte le prix du réfrigérateur (pour le gain en argent).

Dans tous les cas, il est possible de refaire ces calculs chez soi : regardez la consommation de votre réfrigérateur actuel (généralement indiquée sur la notice) et multipliez-la par le prix de l'électricité en France (0.1558 au moment de l'étude) pour savoir combien vous pouvez gagner d'argent à l'année à ne plus l'utiliser.

Pour quantifier son impact environnemental, une étude complète est compliquée à faire mais il est facile d'estimer combien l'utilisation du réfrigérateur pollue en terme de consommation électrique : multipliez sa consommation électrique par environ 70 et vous obtenez le nombre de grammes de CO_2 qu'il émet chaque année. Gardez à l'esprit toutefois qu'un réfrigérateur pollue beaucoup plus que cela car il est très polluant à la fabrication et qu'ils contiennent des gaz extrêmement nocifs pour l'environnement (gaz HFC).

Remarques et conclusion

Tout le monde peut facilement déterminer si son garde-manger est efficace, et se questionner sur ses habitudes alimentaires. Il faut cependant faire attention à ce que son utilisation n'entraîne pas une augmentation du gaspillage alimentaire, auquel cas son utilisation perdrait tout son sens, mais l'on remarque qu'en général ce n'est pas le cas car les aliments dans un garde-manger sont à portée de vue et donc évités d'être oubliés au fond du réfrigérateur où ils finissent par moisir dans la solitude.