

Expérimentation sur le type de broyat

L'impact du broyat issu de résineux sur des sites de compostage partagé

L'association Compostri développe depuis 2007 le compostage partagé sur la métropole nantaise, ainsi que la formation autour du compostage.

En 2024, nous avons lancé une expérimentation visant à tester différents types de broyat de bois dans des composteurs partagés.

Le but étant de vérifier si les essences des bois utilisés impactaient ou non la qualité du compost produit.

Deux types de broyat ont été étudiés :

- Le premier était composé quasiment exclusivement de **résineux**, nous l'avons appelé "**nouveau broyat**";
- Le deuxième était composé d'un **mélange d'essences**, nous l'avons appelé "**ancien broyat**" car c'est celui que nous utilisions historiquement.

10 sites de compostage partagé ont accepté de participer à cette étude, nous avons alors formé deux groupes de test, les **groupes A et B**, chacun formés de 5 sites.

Le groupe A a utilisé le nouveau broyat, le groupe B a utilisé l'ancien broyat.



Protocole

Avant-propos : Cette expérimentation n'est pas une étude scientifique, les groupes sont trop peu peuplés pour être vraiment significatifs, les mesures ne sont pas parfaites, et beaucoup de variables n'ont pas été prises en compte.

Nous avons décidé de tester plusieurs paramètres qui mesuraient, selon nous, la qualité d'un compost :

- **Le pH**
- **La température**
- **La granulométrie**
- **La faune**
- **Les odeurs**
- **L'humidité**
- **La couleur**
- **Le nombre de déposants**
- **La quantité déposée**

L'expérimentation s'est étalée sur **15 semaines**, et chaque site devait mesurer chacun des paramètres une fois par semaine.

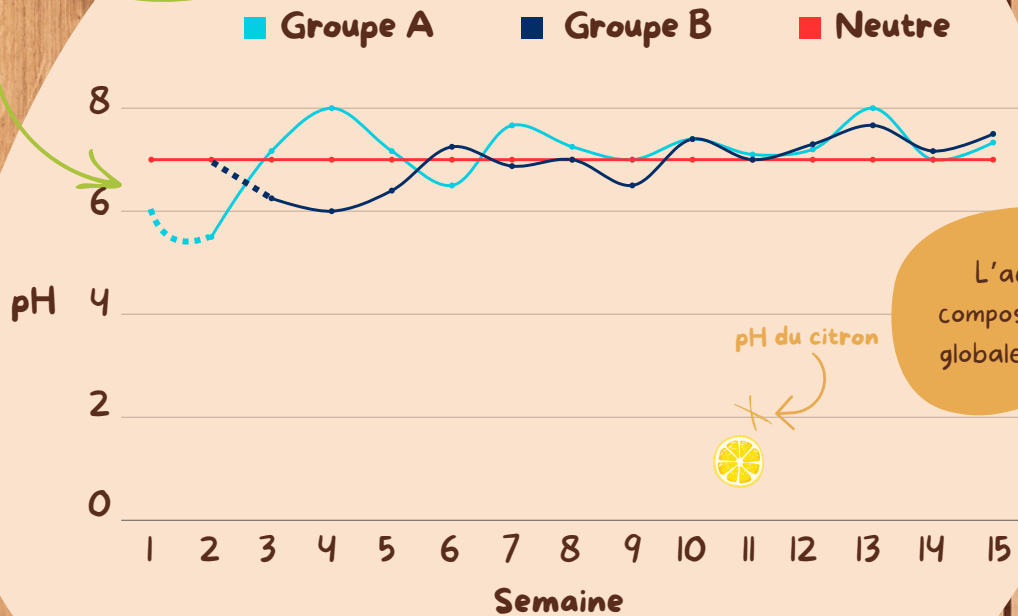
Les résultats qui suivent sont des moyennes dans la plupart des cas, ils reflètent une tendance globale.

Les méthodes de test sont détaillées en annexe.



pH

Les morceaux de courbe en pointillés correspondent aux données d'un seul site, ne permettant pas de faire une moyenne.

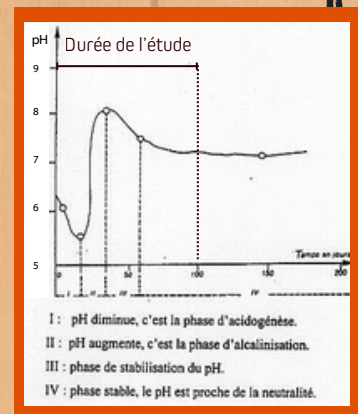


Les courbes sont décalées car le groupe B a commencé après le groupe A.

L'acidité est **légèrement plus forte** au début chez le groupe A, cela correspond à ce qui était attendu, mais le tout reste globalement **peu acide**, et finit par se neutraliser.

Nos mesures correspondent à ce que l'on attend d'un compost en formation, une première descente de la courbe vers plus d'acidité, suivie d'une remontée vers le basique, terminée par une stabilisation autour d'un pH neutre.

En conclusion, on observe **peu de différences** entre les deux groupes.

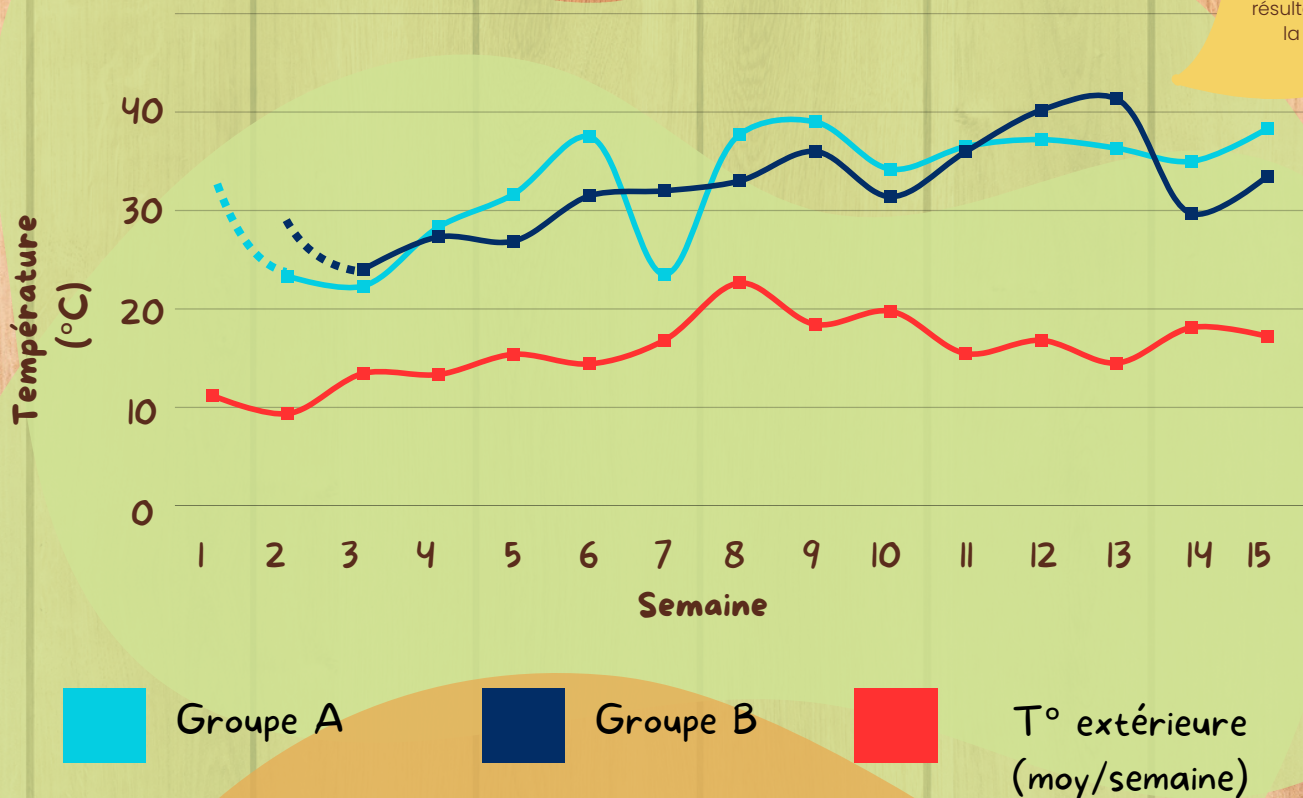


Courbe de variation du pH au cours du compostage (Mustin, 1987)



Température

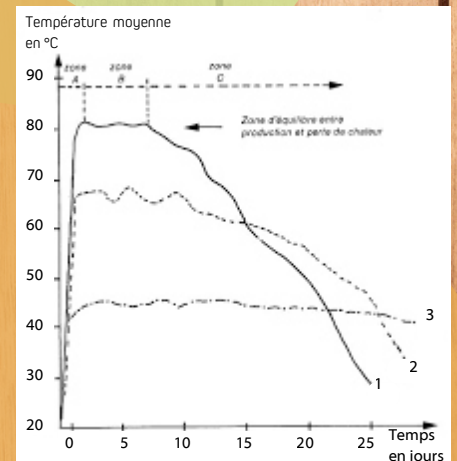
Semaine 7 : Seuls 2 sites du groupe A ont transmis leurs résultats, affectant la moyenne



Les deux courbes sont **similaires**, on observe une montée progressive en température, légèrement influencée par la température extérieure.

Elles ne correspondent pas à ce qui était attendu, à savoir une forte montée rapide, suivie d'une chute progressive de la température (ligne 1 du diagramme ci-contre). Ceci peut s'expliquer par le facteur humain de cette expérimentation, les sites n'apportant pas les mêmes quantités de biodéchets, avec la même régularité, le même brassage et avec la même proportion de broyat, le tout influant sur la température interne de la matière en transformation. Nous avons plutôt le résultat d'un substrat peu fermentescible (ligne 3 du diagramme).

Les deux groupes ont cependant des résultats similaires, le type de broyat semble donc **peu influencer** la température.

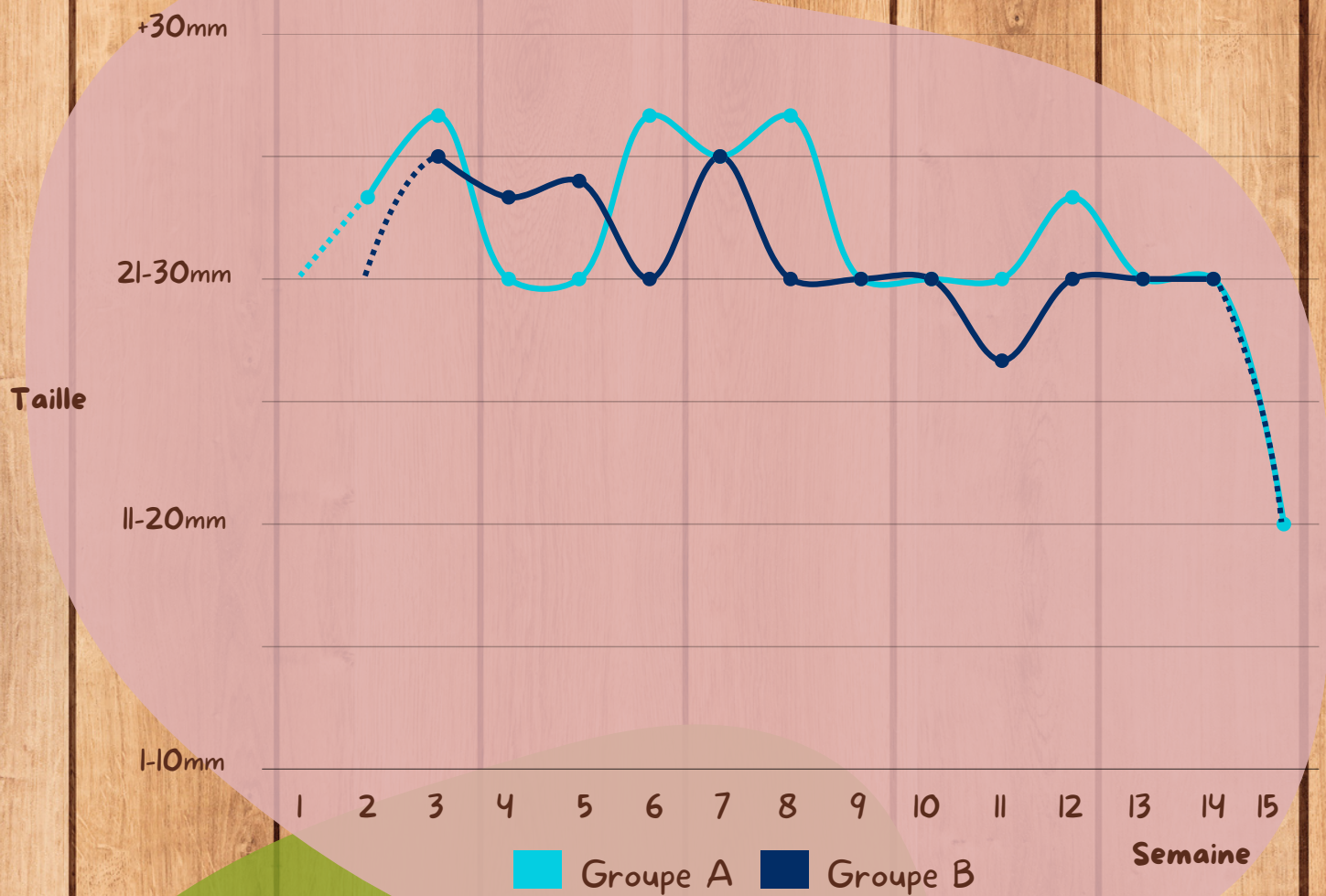


Courbe de principe d'évolution de la température de différents substrats organiques lors du compostage en tas (Mustin - 1987)

- 1 - Substrat très fermentescible
- 2 - Substrat moyennement fermentescible
- 3 - Substrat peu fermentescible



Granulométrie



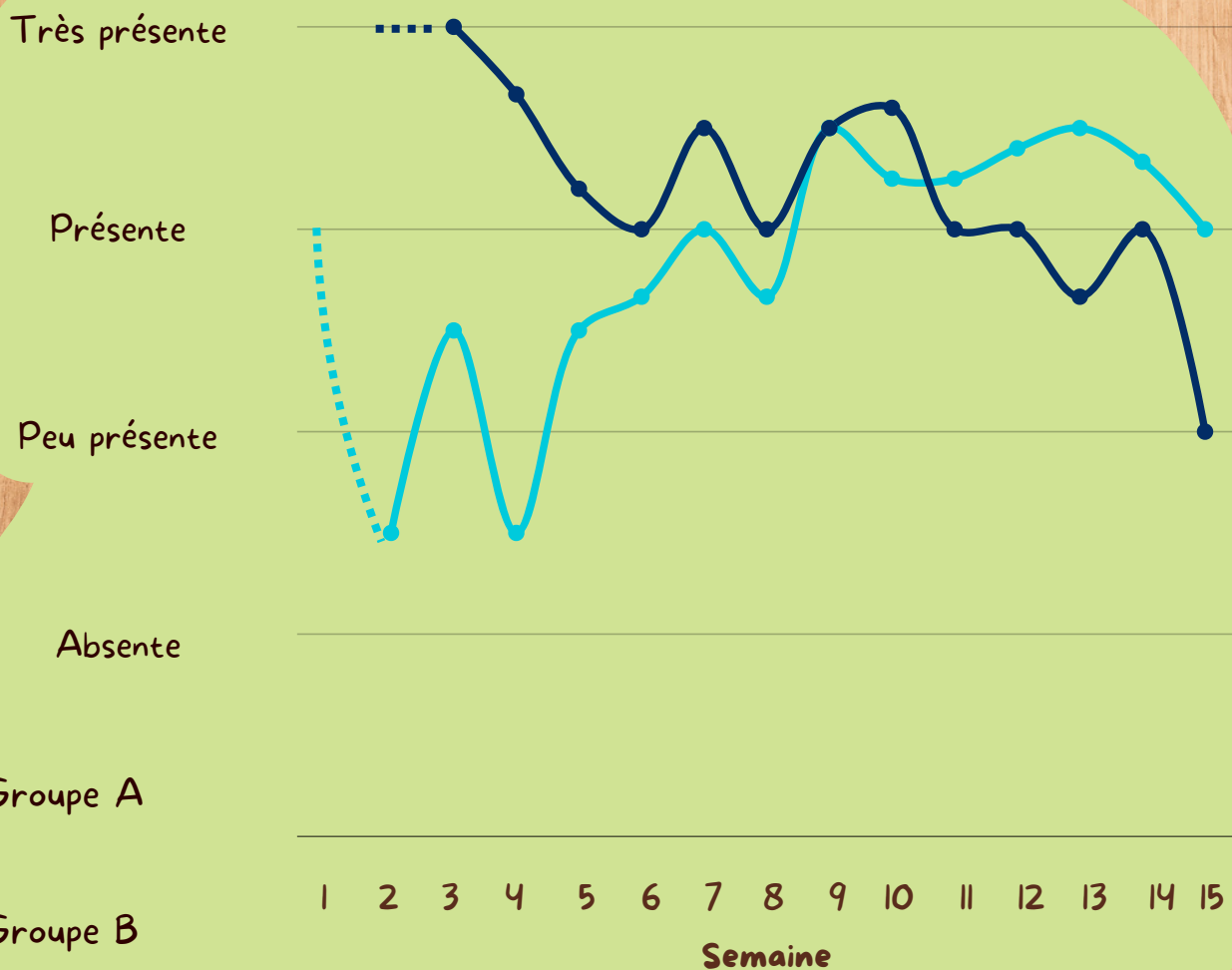
Nous mesurons ici la taille des plus gros morceaux, afin de suivre leur décomposition.

Encore une fois, les deux courbes se ressemblent, et finissent toutes les deux par une baisse, signe que le **processus de décomposition fonctionne** dans chaque groupe.

Le calibre du nouveau broyat étant plus élevé, il est envisagé de le cribler afin d'éliminer les plus gros morceaux.



Faune



On observe ici une présence **plus importante** de faune au début du processus chez le groupe B, mais elle est rejointe au bout de quelques semaines par le groupe A.

Malgré une présence peu importante au départ, le nouveau broyat montre qu'il est autant capable d'accueillir de la vie.

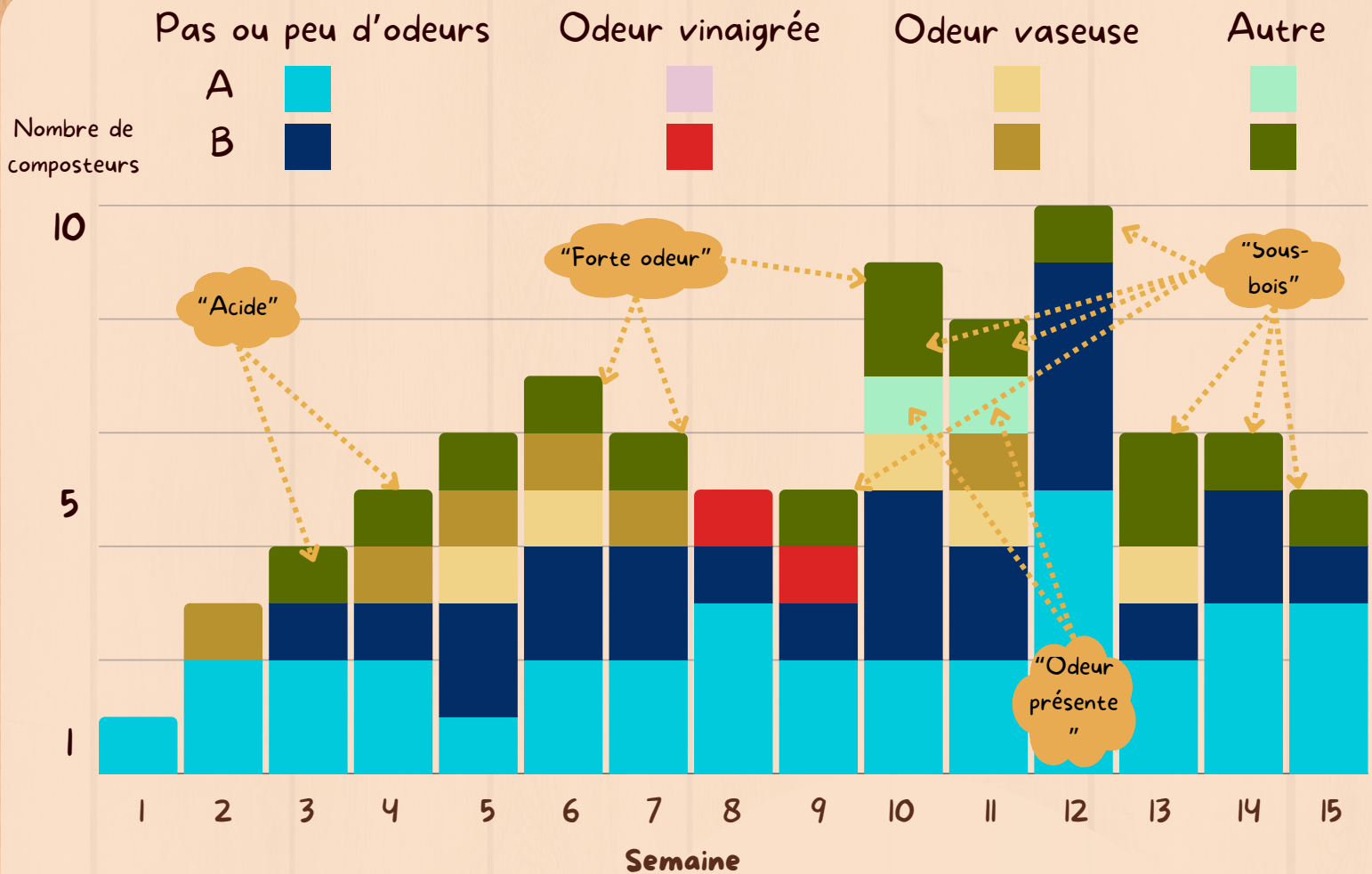
La différence de population au début peut être due à plusieurs facteurs :

- Le broyat de résineux serait moins propice à accueillir de la faune lorsqu'il est récent ?
- L'emplacement de stockage du nouveau broyat serait plus stérile, alors que l'ancien a eu le temps de voir s'installer des larves et des oeufs ?
- Les composteurs du groupe B avaient plus de restes de présence animale dus aux cycles précédant ?

Il est difficile d'établir des conclusions sur ce point, mais l'essentiel est que les deux types des broyat sont capables d'attirer la faune nécessaire à la décomposition.



Odeurs



Ce graphique permet d'observer les relevés d'odeurs, par site.

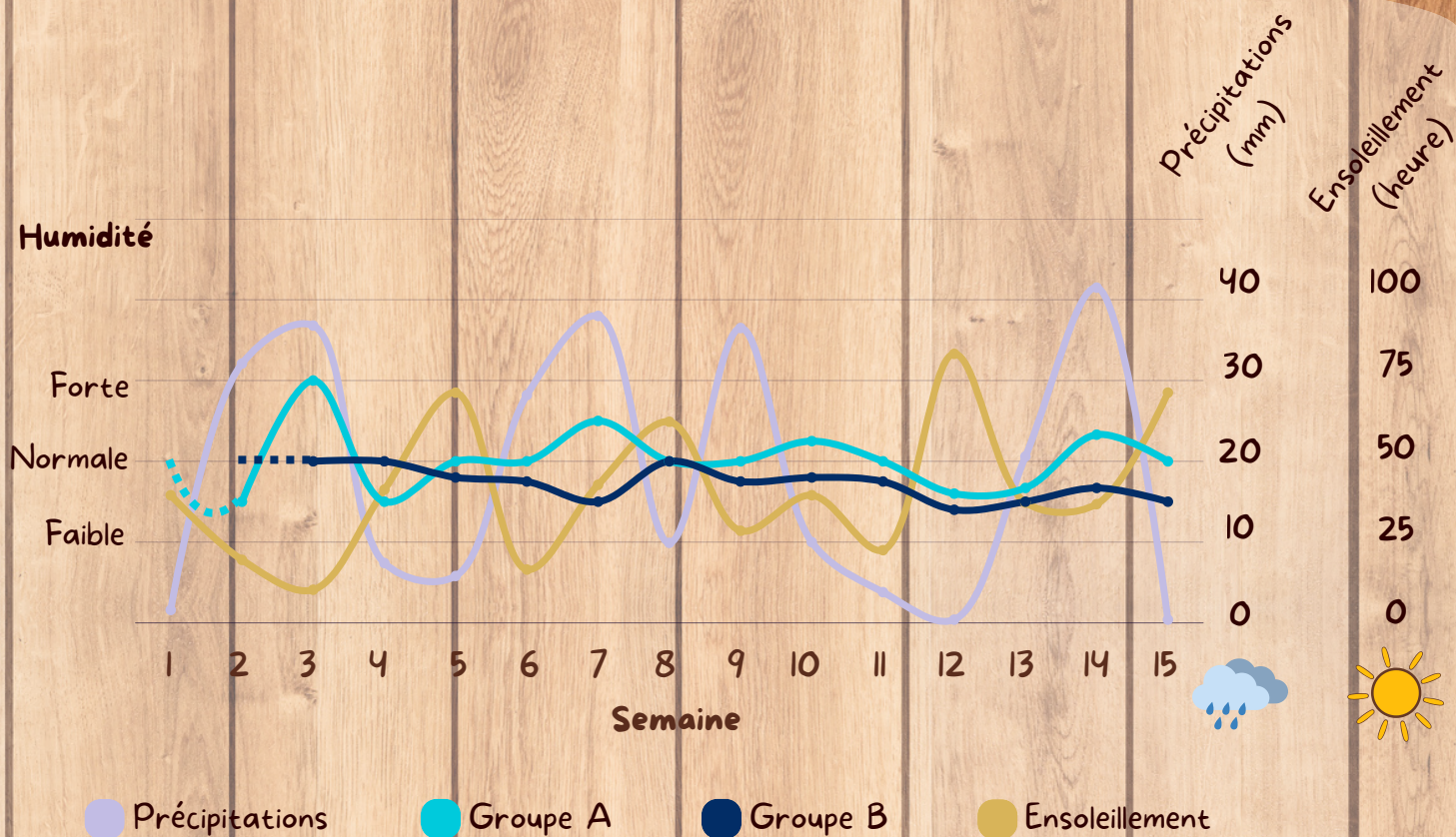
Ce point est très lié à l'utilisation du broyat, au brassage, aux apports ... Mais reste un des paramètres observés par nos maîtres composteurs pour attester de la qualité du compost.

Nous avons pu nous apercevoir qu'environ **la moitié** des sites ne relevaient pas ou peu d'odeurs, et ce, peu importe le type de broyat utilisé.

Les deux produits jouent donc leur rôle d'absorption, avec un léger avantage pour le broyat issu de résineux, qui a été remarqué plusieurs fois comme ayant un parfum agréable.



Humidité



Ce graphique mesure l'évolution de l'humidité du composteur, en fonction des précipitations extérieures et de l'ensoleillement.

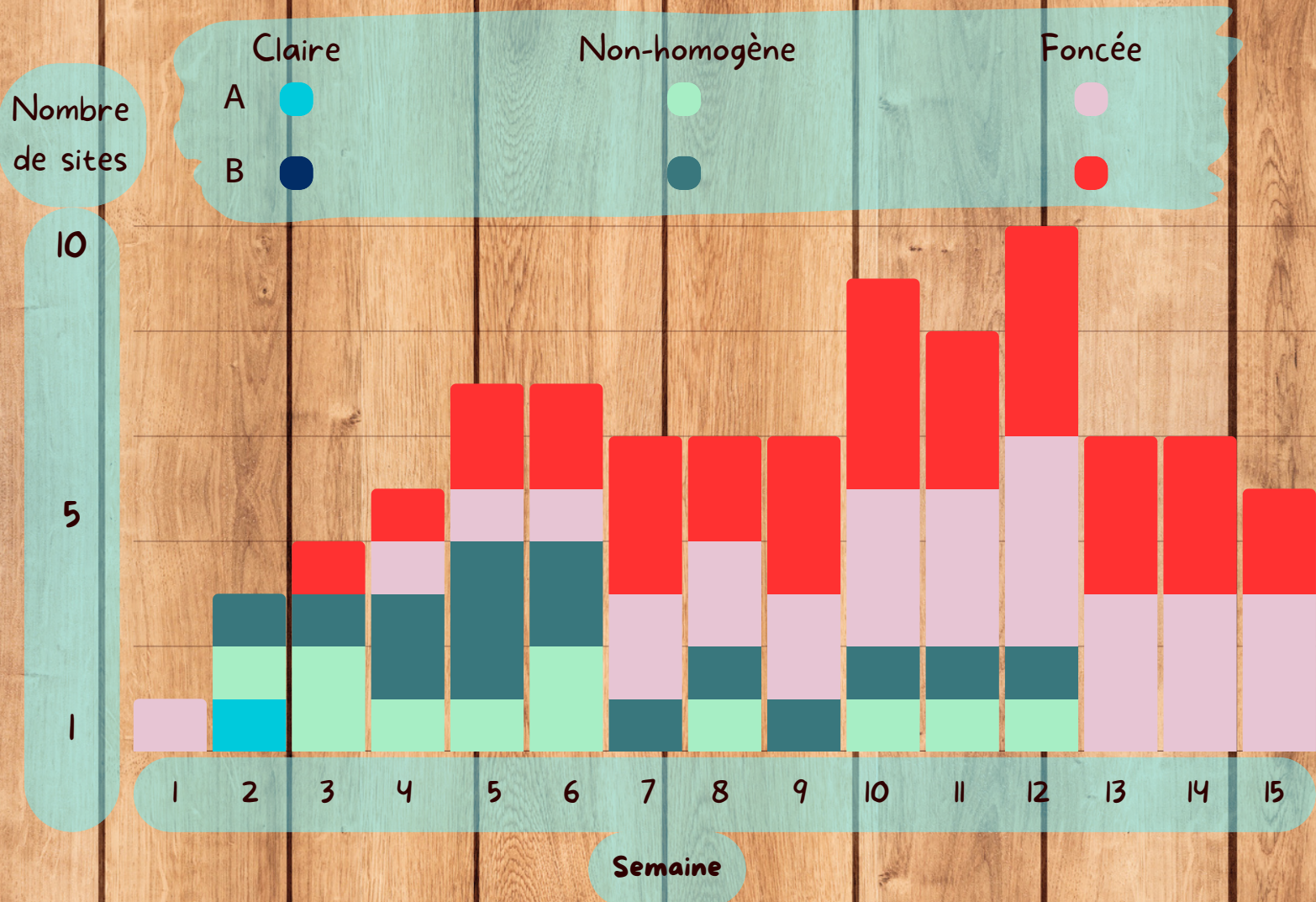
Le lien entre les pluies et les composteurs du groupe A est **assez net**, celui avec le groupe B est **plus ténu**.

Il a été difficile d'établir une conclusion sur ce sujet, beaucoup de paramètres rentrent en compte : l'exposition des composteurs, le stockage du broyat, la quantité de broyat utilisée.

Néanmoins, il semble que les sites du groupe A aient été plus humides, ce qui pourrait s'expliquer par une moins bonne absorption du broyat, un moins bon drainage, un criblage plus grossier...



Couleur



On étudie ici le changement de couleur du compost. On peut rapidement voir une évolution d'un ensemble non-homogène vers une couleur sombre, et ceci dans les deux groupes, comme attendu.
Le type de broyat **ne semble pas influencer** sur ce paramètre.



Synthèse

pH : Le nouveau broyat descend un peu plus bas en acidité, mais les deux groupes se stabilisent autour du neutre en quelques semaines.

Température : Différences peu significatives.

Agrégat : Le nouveau broyat est un peu plus grossier, mais se décompose aussi bien que l'ancien.

Faune : Moins présente au début dans le nouveau broyat, elle semble toutefois s'y accommoder après quelques semaines.

Odeurs : Résultats similaires entre les deux groupes.

Humidité : Le nouveau broyat semble plus sensible aux variations d'humidité.

Couleur : Peu de différence entre les deux groupes.

Le broyat issu de résineux **semble convenir** pour une utilisation dans un composteur.

Les résultats vont dans le sens d'autres études, notamment celle de l'Ademe sur le paillage, qui conclue que : "De manière générale, les bénéfices du paillage [de résineux] l'emportent sur les nuisances éventuelles attribuées à ces essences."

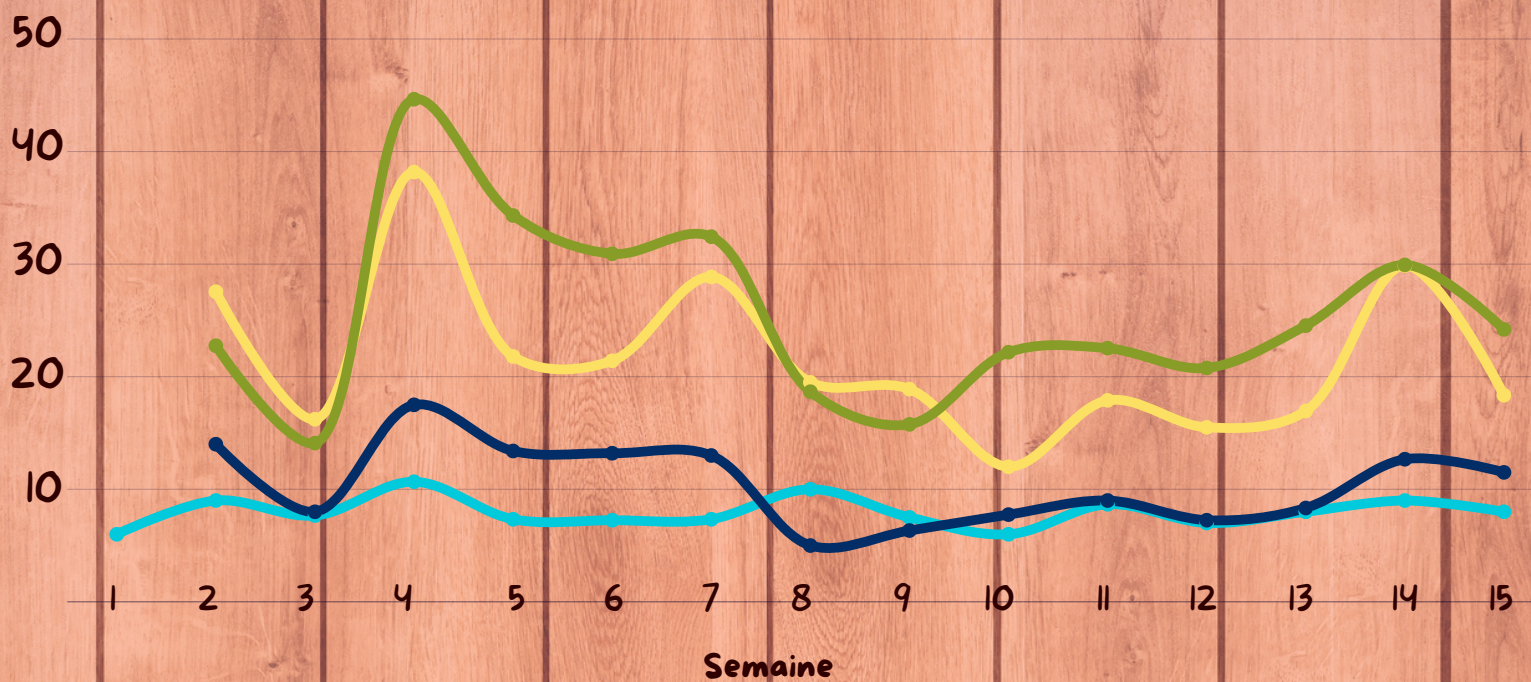
Pour finir, dans le contexte actuel de dérèglement climatique, il semble peu pertinent de transporter la matière sèche sur de grandes distances. Ainsi, le meilleur broyat est peut-être celui le plus proche de chez soi ?



ANNEXES

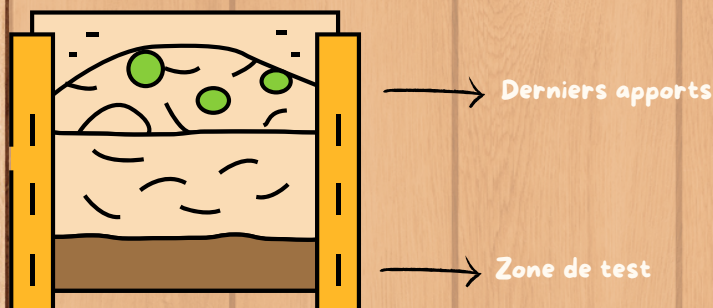
Nombre de déposants et quantités déposées

Nb déposants A Nb déposants B Quantité A Quantité B



Méthode

Pour permettre de suivre l'évolution de la matière organique depuis son dépôt jusqu'à sa transformation en compost, il a été demandé aux référents de site de mesurer toujours **au même endroit**.



Au préalable, afin d'avoir des résultats comparables, ils devaient également commencer un nouveau cycle en vidant leur bac d'apport.

pH : Mesuré en diluant une poignée de la zone de test dans 15cL d'eau distillée, puis en plaçant une goutte de la solution sur une bande de test.

Température : Mesurée grâce à un thermomètre à compost, pointe placée dans la zone de test.
(en degrés Celsius)

Décomposition : Mesurée à l'œil nu en estimant la taille des plus gros morceaux dans la zone de test.
(1 - 10 mm / 11 - 20 mm / 21 - 30 mm / +30 mm)

Faune : Mesurée à l'œil nu en estimant la population animale dans le bac entier.
(absente / peu présente / présente / très présente)

Odeur : Mesurée au nez nu et classée en 4 catégories.
(pas ou peu d'odeurs / odeur de vinaigre / odeur de vase / autre)

Humidité : Mesurée dans la zone de test avec le "test du poing" qui consiste à presser une poignée de matière dans sa main et estimer la quantité de liquide extraite.
(Pas de liquide - matière friable = Humidité faible / Un peu de liquide - matière compacte = Humidité normale / Beaucoup de liquide - matière spongieuse = Humidité forte)

Couleur : Estimée à l'œil nu dans la zone de test.
(Claire / Non-homogène / Foncée)

Nombre de déposants : Transmis par les référents de site, correspond en réalité au nombre de foyers déposants.

Quantité déposée : Mesurée grâce à un peson.
(en kg)



Type de composteur	Groupe A	Groupe B
C6 (15 foyers max)	1	0
C4 (35 foyers max)	3	3
C3 (50 foyers max)	1	1
C2 (75 foyers max)	0	1
Total foyers max	170	230

Les précipitations et ensoleillement sont mesurées du lundi au dimanche, en millimètres et en heures, via le site :
<https://prevision-meteo.ch/climat/journalier/nantes-atlantique/2024-03>

Fiche Ademe sur les résineux :
https://librairie.ademe.fr/ged/4778/fiche-4-les_resineux_011339-4.pdf

Graphiques température et pH :
 Le compost, gestion de la matière organique, Mustin, 1987,
 Editions François Dubusc

