

Fabriquer un film biodégradable en amidon de maïs

Sources d'informations pour l'élaboration de cette fiche :

- Site INRA de Nantes :
www.nantes.inra.fr/content/download/5327/75653/version/1/file/TPfilm.pdf



Point des programmes abordés :

- LA MATIERE : Les déchets : réduire, réutiliser, recycler

Durée : environ 1h

Matériel nécessaire :

Pour un film d'environ 30 x 20 cm

- de la Maïzena (5g)
- de l'eau (100ml)
- de la glycérine (2ml) *on en trouve dans toutes les pharmacies*



Note : Pour limiter les erreurs dues à la mesure de si faibles quantités, il est recommandé de les multiplier par 10, par exemple (50g de Maïzena, 1l d'eau, 10ml de glycérine), puis de diviser ensuite l'ensemble.

- de quoi mesurer les quantités (éprouvette ou verre doseur, pipette compte gouttes, balance Roberval avec masses marquées)
- une casserole
- une plaque chauffante
- un fouet ou une cuillère en bois

Eventuellement :

- des colorants alimentaires

Déroulement :

- * Mettre 100 ml d'eau dans une casserole.
- * Y ajouter 2 ml de glycérine et agiter à l'aide du fouet
- * Ajouter ensuite progressivement 5g de Maïzena tout en continuant de remuer.
- * Chauffer ce mélange jusqu'à ce qu'il devienne translucide. Lorsqu'il devient translucide, continuer de le chauffer à feu doux tout en le remuant pendant 10 mn.





* Verser ensuite ce mélange (encore chaud et liquide) sur un support plastique (ou verre) duquel il pourra facilement se décoller en le répartissant en fine couche sur sa surface.

* Laisser sécher à température ambiante environ une semaine

* Une fois le film sec, il peut être décollé.



Observations :

* Un film témoin sans glycérine peut être réalisé en parallèle pour observer son rôle. Ce film témoin est cassant, fragile. Le film avec glycérine est souple, légèrement extensible. La glycérine joue le rôle de plastifiant (lubrifiant). Elle vient se mettre entre les molécules d'amidon pour faciliter leur mobilité les unes par rapport aux autres. C'est sur cette base que sont fabriqués certains sacs biodégradables.

* L'ajout de colorants, outre l'aspect esthétique, permet de mettre en évidence leur diffusion lorsque les films sont trempés dans l'eau et d'expliquer qu'il se passe la même chose avec le glycérol, mais ça ne se voit pas.

* Un test de biodégradation peut facilement être mis en place en comparant le comportement de ce film à un sac plastique standard lorsqu'ils sont enfouis dans le sol.