

mallettes  
**MERITE**



itinéraires  
en sciences  
et techniques :  
expérimenter  
et comprendre

## GUIDE DE DUPLICATION

CYCLES 3 & 4 / du CM1 à la 3<sup>e</sup>

mallette

# À la découverte des sucres

Liste du matériel

Outils nécessaires

Protocoles de  
fabrication

Clé en main

Conçu pour enseignants, formateurs,  
animateurs...

pour tout amateur !

mallettes  
**MERITE**

itinéraires  
en sciences  
**et techniques :**  
expérimenter  
et comprendre





## La collection



### **Itinéraires en sciences et techniques : expérimenter et comprendre**

**Conçues pour les enseignants du CM1 jusqu'à la classe de 3<sup>e</sup>, les mallettes MERITE sont des ressources pédagogiques abordant plusieurs disciplines et laissant une grande part à l'expérimentation par les élèves. Apprendre en se confrontant au réel, utiliser du matériel approprié, réfléchir et progresser en groupe sur des questions ouvertes issues du quotidien, s'entraîner à raisonner sur des faits et des observations, s'approprier des concepts scientifiques et des savoir-faire techniques, tout cela est au cœur de la collection MERITE.**

#### **Des progressions clés en mains pour les enseignants**

Chaque mallette MERITE est composée d'un guide pour l'enseignant détaillant l'itinéraire pédagogique réparti en modules et séances et du matériel nécessaire pour réaliser les expériences. Elle constitue ainsi une ressource complète pouvant être utilisée en autonomie et de façon flexible par l'enseignant. Les contenus s'inscrivent dans les programmes scolaires et ouvrent sur la découverte des métiers.

#### **Une approche concrète s'appuyant sur la démarche d'investigation**

Les activités de classe s'appuient sur la démarche d'investigation pour encourager l'apprentissage progressif des élèves par l'action. Le matériel fourni est adapté au niveau des élèves et permet de réaliser des activités scientifiques et techniques pour toute une classe, disposée le plus souvent en îlots.

#### **Une collection conçue par des scientifiques et testée en classe**

Riche de 12 thématiques, cette collection de mallettes pédagogiques a été conçue par des scientifiques de 7 établissements d'enseignement supérieur, en co-construction avec des enseignants, et testée dans des classes de cycle 3 et 4 durant trois années scolaires.

#### **Une collection au service de la diffusion de la culture scientifique et technique**

La collection MERITE encourage la diffusion et la diversification de la culture scientifique et technique et s'adresse à tous. Les thématiques proposées se font parfois écho en utilisant des outils communs (outils mathématiques, utilisation de protocoles d'expérimentation...), démontrant ainsi que les disciplines ne sont pas cloisonnées. L'approche proposée permet de construire des apprentissages utiles au citoyen : réflexion, esprit critique, confiance en soi, créativité et innovation pour devenir capable de choix éclairés par des connaissances et compétences scientifiques et techniques bien comprises.

Cette collection est le fruit du projet MERITE (2015-2020) coordonné par IMT Atlantique en partenariat avec 7 établissements d'enseignement supérieur du Grand Ouest et le Rectorat de l'Académie de Nantes. MERITE a été financé au titre du Programme d'Investissements d'Avenir lancé par l'Etat, ainsi que par le Fonds européen de développement régional, la Région des Pays de la Loire et le groupe Assystem.

À la découverte des sucres

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>9</b>
<b>Matériel</b>	<b>13</b>
Vue d'ensemble	14
Catalogue du matériel	15
Synthèse des achats	22



Guide de duplication du matériel pédagogique

# À la découverte des sucres

**CLASSES DE CYCLES 3 & 4**

**CM1 CM2 6<sup>e</sup> / 5<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> 3<sup>e</sup>**

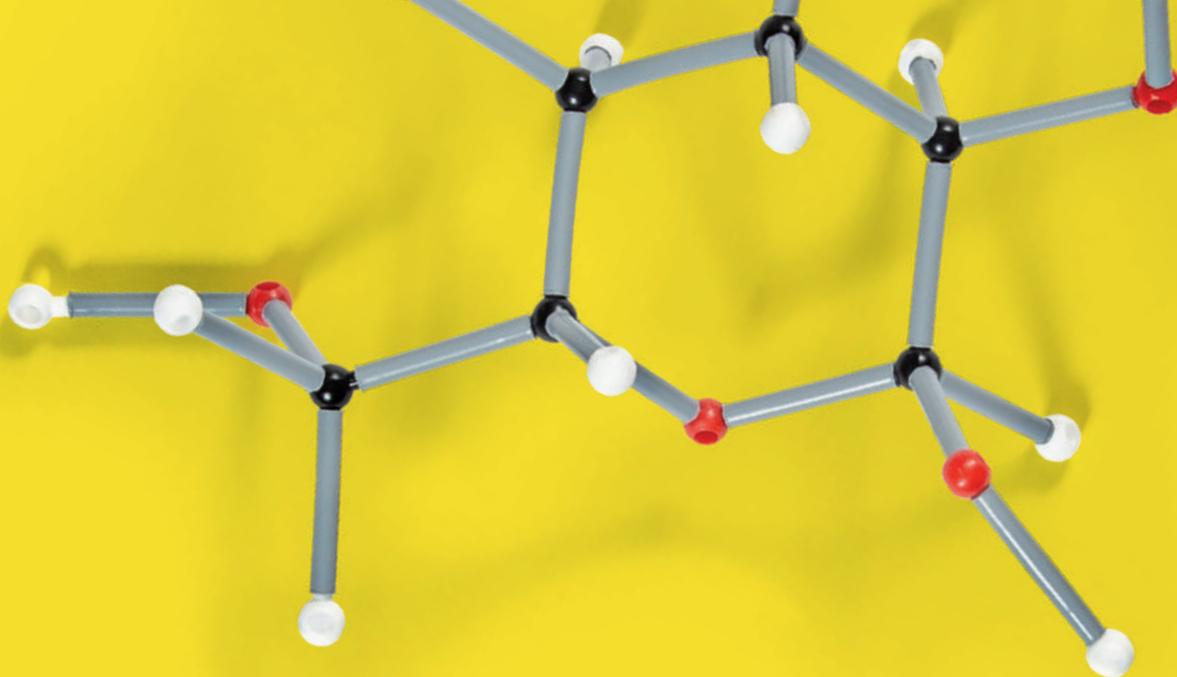
Matériel pédagogique conçu  
par le laboratoire CEISAM (Nantes Université - CNRS)



 Nantes  
Université







À la découverte des sucres

# Introduction



# À la découverte des sucres

**Quelle est la composition d'un minerai ? Comment est fabriqué le savon ? Quand l'eau se transforme en neige, est-ce encore de l'eau ? La matière est l'un des concepts fondamentaux de la science. Tout ce que nous pouvons voir et toucher est constitué de matière et, par définition, elle constitue tout ce qui a une masse et occupe de l'espace.**

La matière est un concept très abstrait pour beaucoup d'élèves car ses constituants restent des notions difficiles à appréhender. Sous cette apparente complexité, elle apparaît comme quelque chose qu'ils peuvent voir et saisir et qui est principalement solide et inanimé. La mallette se propose de découvrir le sucre comme un élément de la matière en l'illustrant par plusieurs de ses propriétés. Qu'est ce que le sucre ? La première image qui vient à l'esprit est celle d'un morceau ou d'une poudre de sucre qui est le plus communément constitué de saccharose (un sucre parmi tant d'autres...).

Pourtant, c'est bien plus que cela, car les sucres sont naturellement chimiques et se retrouvent sous différentes formes dans la matière qui nous entoure : celle que nous mangeons, celle que nous brûlons, celle dont nous sommes constitués...

## Quel est l'objectif de ce guide ?

Permettre aux acteurs de l'enseignement scientifique (Éducation Nationale, structures de médiation scientifique...) de se procurer le matériel pour **se constituer leur propre mallette MERITE** ou bien remplacer ou réparer un élément d'une mallette déjà existante.

## À qui s'adresse-t-il ?

Aux acteurs de l'Éducation Nationale (rectorat, inspection académique, INSPÉ, enseignants...),

Aux centres-pilotes, maisons pour la science, ateliers Canopé,

Aux centres de ressources au service de la culture scientifique,

Aux collectivités (régions, départements, communautés de communes...),

Et à toute personne intéressée !

## Comment utiliser ce guide ?

### MATÉRIEL

Une **vue d'ensemble** présente le matériel inclus dans la mallette et son intérêt pédagogique.

Le **catalogue du matériel** consiste en une liste exhaustive du matériel et des achats associés. Chaque élément présent dans la mallette porte un numéro de référence [X] réutilisant celui du guide pour l'enseignant. Les éléments à acheter sont précisés (quantité, dimensions, liens vers des exemples de références, points importants...).

Certains éléments nécessitent l'achat de plusieurs items. Le cas échéant, ces items sont détaillés et portent également un sous-numéro de référence [X.X].

### FABRICATION

Mis à part l'impression de certains documents et le remplissage des boîtes de modèles moléculaires, il n'y a pas d'étapes de fabrication à proprement parler pour constituer le matériel de cette mallette.

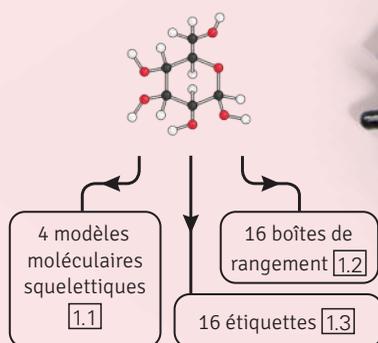
Le **type d'actions à réaliser** pour préparer chaque élément du matériel est tout de même précisé :

- Achat ou récup'
- Impression

Les ressources numériques (fichiers d'impression notamment) sont accessibles en hyperlien (version numérique) et depuis le site du projet MERITE ([www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)).

### EXEMPLE

Pour constituer les **16 boîtes de modèles moléculaires** [1], il faut :

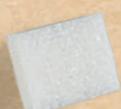
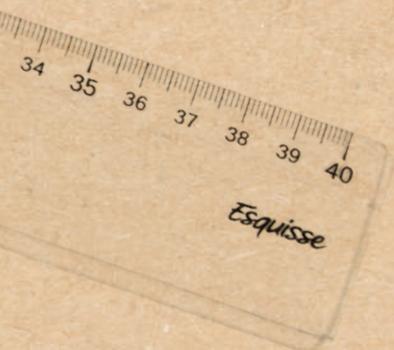


Ces informations sont résumées dans le tableau de **synthèse des achats** en fin de catalogue.



À la découverte des sucres

# Matériel





## Comment utiliser ce catalogue du matériel ?

Ce catalogue présente l'ensemble du matériel inclus dans la mallette, ainsi que des conseils sur les **achats à réaliser** (nombre d'exemplaires, exemples de références avec hyperliens, points d'attention). Les références sont données à titre indicatif, pour aider l'utilisateur à trouver le matériel le plus adapté dans le commerce. Il s'agit en général des références achetées dans le cadre de la production des mallettes MERITE. À la fin de ce catalogue, un **tableau de synthèse** (p. 22-23) résume toutes les informations.

Ce chiffre rappelle le **nombre d'exemple(s)** de la référence dans la mallette.

**Ce numéro de référence** est rappelé dans le listing matériel des séances dans le guide enseignant. Il est également utilisé dans la suite de ce guide, notamment dans le tableau de synthèse.

### Légende (actions à réaliser) :

- Achat ou récup'
- Fabrication simple
- Fabrication avancée
- Fabrication par un prestataire
- Impression

16 x <b>Modèle moléculaire</b>	Réf. 1
--------------------------------	--------



Cette référence consiste en 16 boîtes identiques contenant les éléments nécessaires pour fabriquer le modèle d'une molécule de glucose. Chaque boîte contient : **6 atomes d'oxygène (rouge)**, **12 atomes d'hydrogène (blanc)**, **6 atomes de carbone (noir)** et **24 liaisons (gris)**. Il faut donc se procurer 96 atomes d'oxygène, 192 atomes d'hydrogène, 96 atomes de carbone et 384 liaisons pour remplir une mallette complète (16 boîtes).

**La fabrication de cette référence nécessite l'achat de plusieurs éléments :**

### 1.1 Modèles moléculaires squelettiques

Pour se procurer le nombre de pièces nécessaires pour remplir les boîtes, la meilleure solution est de se procurer la référence **702058** chez *Le Laborantin* (vendeur spécialisé du groupe *Jeulin*). L'achat de 4 exemplaires de la référence **702058** permet d'avoir les éléments nécessaires pour remplir les 16 boîtes d'une mallette. Pour limiter les coûts, il est envisageable de réduire le nombre de boîtes à 8 exemplaires et faire travailler les élèves en îlots plutôt qu'en binômes pour l'activité concernée.

Quantité pour 1 boîte	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
1	4	<a href="#">LE LABORANTIN / 702058</a>

**Attention :** la référence **702058** contient plusieurs types d'atomes de carbone, d'oxygène et de liaisons. Les éléments à mettre dans les boîtes sont les suivants : liaisons de 3,5 cm, carbones tétraédriques et oxygènes bivalents.

### 1.2 Boîte de rangement

Les boîtes de rangement incluses dans les malles ont un diamètre de 5,2 cm et mesurent 7,4 cm de haut. Ces dimensions sont à respecter au mieux. Les boîtes doivent être munies d'un bouchon à vis.

Quantité pour 1 binôme	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
1	16	<a href="#">VWR / 216-1825</a>

### 1.3 Étiquettes

Une étiquette rappelant le nombre d'exemplaire de chaque élément est à ajouter aux boîtes pour faciliter le rangement et éviter les pertes. Le document est disponible sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr) et il est conseillé d'imprimer ces étiquettes sur du papier spécial autocollant (format A4, 14 étiquettes par page).

Quantité pour 16 étiquettes	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
2 feuilles A4 autocollantes	16 étiquettes	<a href="#">LYRECO / 151.397</a>

16 x Livret d'assemblage

Réf. 2



Les boîtes de modèles moléculaires sont accompagnées de 16 livrets d'assemblage. Ils ont été conçus pour une impression recto-verso au format A5 (21,00 x 14,85 cm) paysage avec une reliure par spirale (voir fichier d'impression sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)). Les livrets inclus dans les malles MERITE ont été imprimés sur du papier Magno Satin 350g/cm<sup>2</sup> et reliés avec une spirale métallique Wire O Noire.

4 x Jeu de cylindres

Réf. 3



Chaque jeu contient 5 cylindres de matières différentes : plastique, bois, aluminium, acier et laiton (de gauche à droite sur la photo ci-contre). La photo présente également les cylindres classés du plus léger (moins dense) au plus lourd (plus dense). Un jeu contient donc 5 cylindres de même volume mais de masses différentes.

**Tous ces éléments peuvent se trouver dans la référence suivante :**

Quantité pour 1 îlot	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
4	4	<a href="#">JEULIN / 312044</a>

50 x Pipette en plastique Réf. 4 ●



Bien qu'annoncé à 50, le nombre exact de pipettes par mallette n'est pas important (mais il doit rester autour de 50).

**Attention** : dans le cadre d'une duplication de plusieurs mallettes MERITE, il faut savoir que les mallettes *Chimie en couleurs* et *Matériaux et objets quotidiens* contiennent elles-aussi des pipettes en plastique qui peuvent être commandées simultanément.

Quantité pour 1 mallette	Quantité pour 3 mallettes (Sucres, Chimie & Matériaux)	Exemple(s) de référence(s)
50	157	<a href="#">LE LABORANTIN / 323338</a>

8 x Eprouvette graduée Réf. 5 ●



Les éprouvettes graduées incluses dans les mallettes MERITE ont une contenance de 50 mL.

Quantité pour 1 îlot	Quantité pour 1 mallette	Exemple(s) de référence(s)
1	8	<a href="#">LE LABORANTIN / 8284</a>

8 x Passoire Réf. 6 ●



Les passoires sont utilisées dans le cadre de la fabrication des billes d'alginate. Leur diamètre ne doit pas (ou peu) dépasser celui des ramequins (ici 7 cm environ) et il est plus pratique qu'elles soient munies d'une poignée.

**Attention** : dans le cadre d'une duplication de plusieurs mallettes MERITE, il faut savoir que la mallette *Chimie en couleurs* contient elle-aussi des passoires qui peuvent être commandées simultanément.

Quantité pour 1 mallette	Quantité pour 2 mallettes (Sucres & Chimie)	Exemple(s) de référence(s)
8	11	<a href="#">MATCHA &amp; CO</a>

8 x Ramequin en verre Réf. 7 ●



Les ramequins en verre des mallettes MERITE mesurent environ 7 cm de diamètre. Ils peuvent être achetés ou récupérés (les pots en verre des crèmes dessert de type *La laitière* ont un format idéal).

Quantité pour 1 îlot	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
1	8	<a href="#">BOBOCO / 9014871</a>

## Catalogue du matériel

1 x Bouteille en verre Réf. 8 ●



Les bouteilles incluses dans les malles MERITE ont une contenance de 500 mL. Elles doivent être munies d'un bouchon hermétique (les bouteilles de limonade munies de bouchons mécaniques sont idéales).

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
1	1	<a href="#">CADOMUS / B305629</a>

1 x Balance numérique Réf. 9 ●



Les balances numériques doivent être précises (au centième de gramme près). Les activités ne demandent pas de mesurer de grandes masses, une balance permettant de mesurer des masses entre 0,01 et 200 g est donc idéale.

**Attention :** dans le cadre d'une duplication de plusieurs malles MERITE, il faut savoir que les malles *Le bois : un matériau issu du vivant* et *Matériaux et objets quotidiens* contiennent elles-aussi ces mêmes balances qui peuvent être commandées simultanément.

Quantité pour 1 mallette	Quantité pour 3 malles (Sucres, Bois & Matériaux)	Exemple(s) de référence(s)
1	4	<a href="#">FESTIHOME / DO9096W</a>

1 x Fructose Réf. 10 ●



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre et est goûté par les élèves lors de la séance sur le pouvoir sucrant. Les malles MERITE contiennent chacune un pot d'1 kg de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
1 kg	1 pot	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 00100807 - 37279</a>

1 x Glucose Réf. 11 ●



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre et est goûté par les élèves lors de la séance sur le pouvoir sucrant. Les malles MERITE contiennent chacune un pot de 600 g de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
600 g	1 pot	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 6120</a>

1 x **Alginat de sodium** Réf. 12 ●



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre. Ce produit est utilisé pour former les billes d'alginate (dernière séance) Les mallettes MERITE contiennent chacune un pot de 100 g de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
100 g	1 pot	<a href="#">MA SPATULE / ALGI100</a>

1 x **Lactate de calcium** Réf. 13 ●



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre. Ce produit est utilisé pour former les billes d'alginate (dernière séance) Les mallettes MERITE contiennent chacune un pot de 100 g de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
100 g	1 pot	<a href="#">MA SPATULE / LACTATE100</a>

1 x **Stévia** Réf. 14 ●



L'appellation stévia désigne en fait la plante dont est issu un édulcorant appelé **rébaudioside A** (E960). La molécule est tellement sucrante que les sachets achetés dans le commerce sont coupés à d'autres produits et contiennent en général environ 3% de rébaudioside A pour 97% d'érythritol. Un sachet de 300 g par mallette est suffisant.

Quantité	Quantité pour 1 mallette	Exemple(s) de référence(s)
300 g	1 sachet	<a href="#">100SUCRES / PROVIASUD</a>

1 x **Isomalt** Réf. 15 ●



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre et est goûté par les élèves lors de la séance sur le pouvoir sucrant. Les mallettes MERITE contiennent chacune un pot d'1 kg de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
600 g	1 pot	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 39463</a>

1 x Tréhalose	Réf. 16
---------------	---------



Produit comestible, il se présente sous forme de poudre et est goûté par les élèves lors de la séance sur le pouvoir sucrant. Les malles MERITE contiennent chacune un pot de 700 g de ce glucide en poudre.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
700 g	1 pot	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 00100112 - 39054</a>

1 x Liqueur de Fehling	Réf. 17
------------------------	---------



La liqueur de Fehling est obtenue à partir de deux réactifs (du sulfate de cuivre et du sel de Seignette) mélangés à parts égales. Une fois la liqueur obtenue, elle ne se conserve pas plus de 18 mois. C'est pourquoi la mallette contient les deux réactifs (nommés **A** et **B**) dans des flacons distincts, de 500 mL chacun.

Quantité	Quantité pour 1 mallette	Exemple(s) de référence(s)
2 x 500 mL	1 flacon de réactif A + 1 flacon de réactif B	<a href="#">JEULIN / 17830</a> <a href="#">JEULIN / 178309</a>

1 x Solution iodée	Réf. 18
--------------------	---------



Trouvée facilement en pharmacie sous l'appellation Bétadine. Les malles MERITE contiennent un flacon de 125 mL de Bétadine dermique 10%.

Quantité	Quantité pour toute la mallette	Exemple(s) de référence(s)
125 mL	1 flacon	<a href="#">SHOP-PHARMACIE / 3400931499787</a>

4 x Jeu d'étiquettes	Réf. 19
----------------------	---------



Chaque jeu contient 18 cartes *Aliments* et les 18 étiquettes alimentaires correspondantes (voir fichiers d'impression sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)). Les cartes *Aliments* ont été conçues pour une impression au format 7,00 x 10,00 cm. Les cartes incluses dans les malles MERITE ont été imprimées sur du papier Magno Satin 350g/cm<sup>2</sup> avec un pelliculage mat recto-verso et une découpe coins arrondis d'un diamètre de 10 mm. Les étiquettes sont quant à elles au format 9,00 x 13,00 cm et n'ont pas de découpe coins arrondis.

1 x **Marqueur** Réf. 20 ●



La couleur et l'épaisseur de trait du marqueur ne sont pas importants.

**Attention :** dans le cadre d'une duplication de plusieurs malles MERITE, il faut savoir que les malles *Les aliments : de la matière première aux produits finis* et *Chimie en couleurs* contiennent elles-aussi des marqueurs qui peuvent être commandés simultanément.

Quantité pour 1 mallette	Quantité pour 3 malles (Sucres, Aliments & Chimie)	Exemple(s) de référence(s)
1	12	<a href="#">SCHNEIDER / 136975</a>

1 x **Clé USB** Réf. 21 ●



N'importe quelle clé USB d'au moins 500 Mo peut faire l'affaire. Les clés des malles MERITE sont des clés gravées du logo du projet. Les fichiers à copier sur la clé sont disponibles sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr).

**Attention :** dans le cadre d'une duplication de plusieurs malles MERITE, il faut savoir que les malles *Communication informatique : tout un protocole*, *Développement d'un objet connecté* et *Robotique pédagogique : du moteur au mouvement* contiennent elles-aussi des clés USB qui peuvent être commandées simultanément.

Quantité pour 1 mallette	Quantité pour 4 malles (Sucres, Communication, Objet connecté & Robotique)	Exemple(s) de référence(s)
1	4	<a href="#">CADOA / CADCT</a>

1 x **Portraits de personnages historiques** Réf. 22 ●



Ce jeu contient 8 portraits de personnages liés à l'histoire du sucre (voir fichier d'impression sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)). Ils ont été conçus pour une impression au format 9,00 x 12,00 cm. Les portraits inclus dans les malles MERITE ont été imprimés sur du papier Magno Satin 350g/cm<sup>2</sup> avec un pelliculage mat recto-verso et une découpe coins arrondis d'un diamètre de 10 mm.

1 x **Fiche de rangement** ●

Cette fiche rappelle la place de chaque élément dans la mallette (voir fichier d'impression sur [www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)). Elle a été conçue pour une impression au format A4 (21,00 x 29,7 cm) paysage. Celle des malles MERITE a été imprimée sur du papier Magno Satin 350g/cm<sup>2</sup> avec un pelliculage mat recto-verso.

# Synthèse des achats

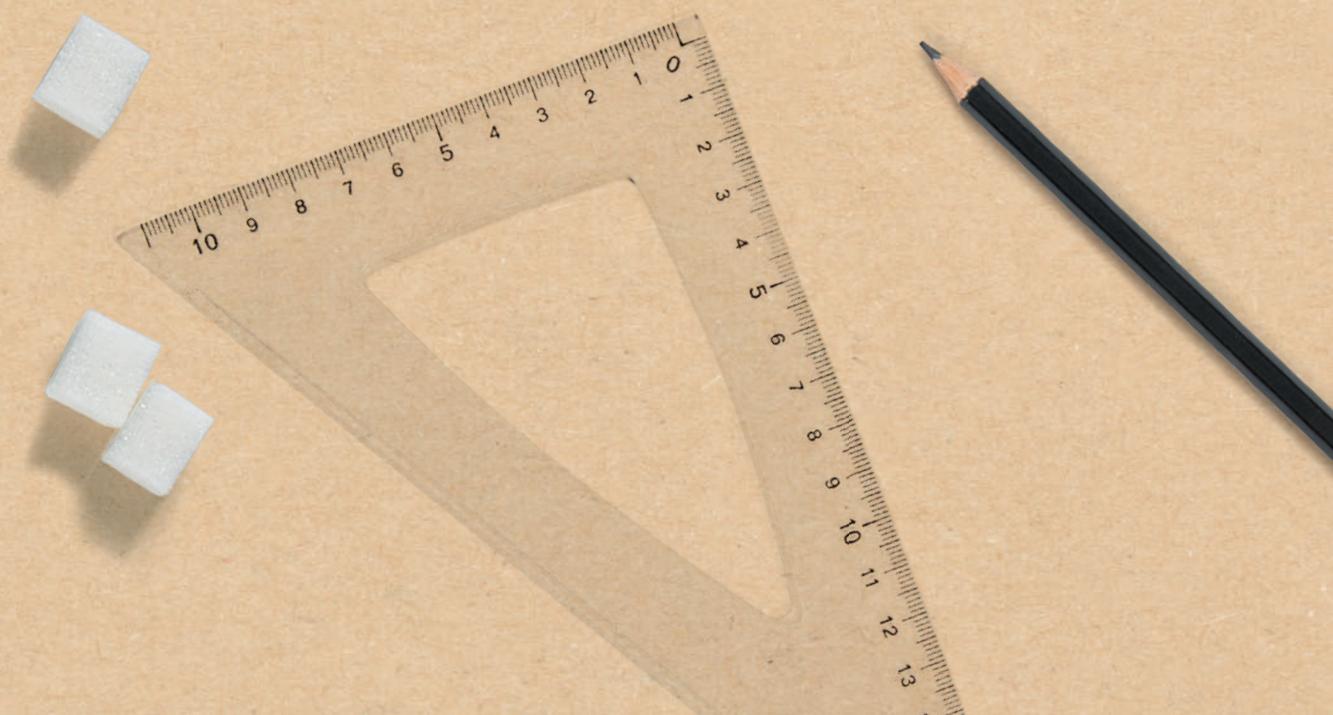
Le tableau ci-dessous résume le matériel nécessaire. Le coût total des achats pour une mallette est estimé entre **400 et 500€** environ (hors mallette de rangement). Les éléments marqués d'un **astérisque** sont également présents dans d'autres mallettes (l'achat peut ainsi être groupé le cas échéant).

## Rappel de la légende :

- Achat ou récup'
- Fabrication simple
- Fabrication avancée
- Fabrication par un prestataire
- Impression

Réf.	Action(s)	Élément	Matériel	Nb/ mallette	Exemple de référence ou fichier
1	● ●	Modèle moléculaire	Oxygène	96	<a href="#">LE LABORANTIN / 702058</a>
			Hydrogène	192	
			Carbone	96	
			Liaison	384	
			Boîte de rangement	16	<a href="#">VWR / 216-1825</a>
			Étiquette	16	<a href="#">LYRECO / 151.397</a> <a href="#">Fichier d'impression</a>
2	●	Livret d'assemblage		16	<a href="#">Fichiers d'impression</a>
3	●	Jeu de cylindres		4	<a href="#">JEULIN / 312044</a>
4	●	Pipette plastique*		50*	<a href="#">LE LABORANTIN / 323338</a>
5	●	Éprouvette graduée		8	<a href="#">LE LABORANTIN / 8284</a>
6	●	Passoire*		8*	<a href="#">MATCHA &amp; CO</a>
7	●	Ramequin en verre		8	<a href="#">BOBOCO / 9014871</a>
8	●	Bouteille en verre (0,5 L)		1	<a href="#">CADOMUS / B305629</a>
9	●	Balance numérique*		1*	<a href="#">FESTIHOME / DO9096W</a>
10	●	Fructose		1	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 00100807 - 37279</a>
11	●	Glucose		1	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 6120</a>
12	●	Alginate de sodium		1	<a href="#">MA SPATULE / ALGI100</a>
13	●	Lactate de calcium		1	<a href="#">MA SPATULE / LACTATE100</a>

Réf.	Action(s)	Élément	Matériel	Nb/ mallette	Exemple de référence ou fichier
14	●	Stévia		1	<a href="#">100SUCRES / PROVIASUD</a>
15	●	Isomalt		1	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 39463</a>
16	●	Tréhalose		1	<a href="#">PANIER DES CHEFS / 00100112 - 39054</a>
17	●	Liquueur de Fehling	A	1	<a href="#">JEULIN / 17830</a>
			B	1	<a href="#">JEULIN / 178309</a>
18	●	Solution iodée		1	<a href="#">SHOP-PHARMACIE / 3400931499787</a>
19	●	Jeu d'étiquettes	Cartes aliments	4 jeux	<a href="#">Fichier d'impression</a>
			Etiquettes alimentaires	4 jeux	<a href="#">Fichier d'impression</a>
20	●	Marqueur*		1*	<a href="#">SCHNEIDER / 136975</a>
21	●	Clé USB*		1*	<a href="#">CADOA / CADCT</a>
22	●	Jeu de portraits		1	<a href="#">Fichier d'impression</a>
-	●	Fiche de rangement		1	<a href="#">Fichier d'impression</a>





## Remerciements

Le projet MERITE est le fruit d'un travail collaboratif qui a rassemblé de nombreux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche (7 établissements d'enseignement supérieur du Grand Ouest), de l'Éducation nationale et des partenaires institutionnels impliqués pour la promotion de la culture scientifique et technique.

Le Centre de Ressources en Pratiques Expérimentales d'IMT Atlantique a coordonné l'ensemble du projet MERITE 2 (duplication de mallettes et constitution d'un réseau de formateurs MERITE dans la région Pays de la Loire), sous la direction de Lotfi Lakehal-Ayat.

### L'équipe de coordination adresse ses remerciements :

#### - aux financeurs du projet MERITE 2 (2021-2023) :

Le Fonds européen de développement régional et la Région des Pays de la Loire ;

#### - aux concepteurs de la thématique :

Arnaud Tessier, chercheur CNRS, laboratoire CEISAM (Université de Nantes – CNRS) ; Yann Pellegrin, chercheur CNRS, laboratoire CEISAM (Université de Nantes – CNRS) ;

#### - au rédacteur et coordinateur de l'édition du guide :

Arnaud Schmitt, Chargé de missions, IMT Atlantique.

### Crédits

**Direction artistique :** Nathalie Papeil ;

**Mise en page :** Arnaud Schmitt ;

**Illustrations :** Marie Ducom ;

**Photographie :** Jean-Charles Queffelec, indépendant (pages intérieures) ;  
Anthony Diaz, IMT Atlantique (couvertures) ;

**Autres crédits :** p. 14 / photographie Céline Querniard, IMT Atlantique

**Modèles mains :** Lhassa Grignon-Augeat (couverture), Clémence et Jules Papeil (pages intérieures).

Tous droits de reproduction et de diffusion réservés © MERITE  
MERITE est une marque déposée à l'INPI.

**Coordination :** IMT Atlantique

**Conception :** MERITE

Édité en août 2023

Imprimé par Icones [www.icones.fr](http://www.icones.fr)



## Le sucre : une matière à explorer

Le sucre est un produit du quotidien mais, le connaît-on vraiment ? Cette mallette pédagogique propose aux élèves de partir à la découverte de cette matière qui a beaucoup à raconter.

Les 8 séances fournissent un large spectre d'activités pour connaître les différents types de sucres, les identifier dans l'alimentation, apprendre l'histoire de l'exploitation de cette denrée alimentaire, comprendre comment les plantes fabriquent les sucres.

Le matériel expérimental fourni dans la mallette permet aux élèves de tester plusieurs propriétés des sucres, et de modéliser leur structure.

Le module se termine par une ouverture sur la cuisine moléculaire.

Le matériel pédagogique a été conçu par le laboratoire CEISAM (Nantes Université - CNRS)



Ce guide de duplication a été conçu par IMT Atlantique



### itinéraires mallettes MERITE

en sciences et techniques :  
expérimenter et comprendre

Conçues pour les enseignants du CM1 à la classe de 3<sup>e</sup>, les mallettes MERITE sont des ressources pédagogiques mêlant sciences et technologie, laissant une grande part à l'expérimentation des élèves. Apprendre en faisant par soi-même, investiguer, progresser par essai-erreur, réfléchir en groupe sur des questions concrètes avec du matériel approprié, s'entraîner à raisonner sur des faits et des observations, sont les principes au cœur de cette collection. Chaque mallette MERITE est composée d'un guide pour l'enseignant détaillant la progression pédagogique, et du matériel nécessaire pour réaliser les expériences.

[www.projetmerite.fr](http://www.projetmerite.fr)

### 14 thématiques variées proches du quotidien des élèves

#### CM1 - CM2 - 6<sup>e</sup> - CYCLE 3

Chimie en couleurs

Créez vos objets animés : entre programmation et électronique

Le bois : un matériau issu du vivant

Les aliments : de la matière première aux produits finis

Le sol et son rôle dans la croissance végétale

Le sucre : une matière à explorer

Lutherie sauvage, musique et acoustique

Matériaux et objets quotidiens

Robotique pédagogique : du moteur au mouvement

#### 5<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> - 3<sup>e</sup> - CYCLE 4

Apoll'eau : mesures et analyses avec des fusées à eau

À la table des matières : les sucres

Communication informatique : tout un protocole

Développement d'un objet connecté

Électricité : la produire, la partager

Cette collection de guides de duplication est le fruit du projet MERITE 2 (2021-2023), financé par le Fonds européen de développement régional et la Région des Pays de la Loire. Elle s'inscrit dans la continuité du projet MERITE (2015-2020) coordonné par IMT Atlantique en partenariat avec 7 établissements d'enseignement supérieur du Grand Ouest et le Rectorat de l'Académie de Nantes. MERITE a été financé au titre du Programme d'Investissements d'Avenir lancé par l'État, ainsi que par le Fonds européen de développement régional et la Région des Pays de la Loire.

