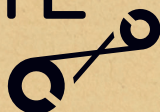


mallettes
MERITE



itinéraires
en sciences
et techniques :
expérimenter
et comprendre

GUIDE DE DUPLICATION

CYCLES 3 & 4 / du CM1 à la 3^e

mallette

À la découverte des sucres

Liste du matériel

Outils nécessaires

Protocoles de
fabrication

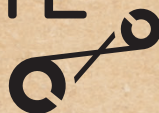
Clé en main

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^e, 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

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

Guide de duplication du matériel pédagogique

À la découverte des sucres

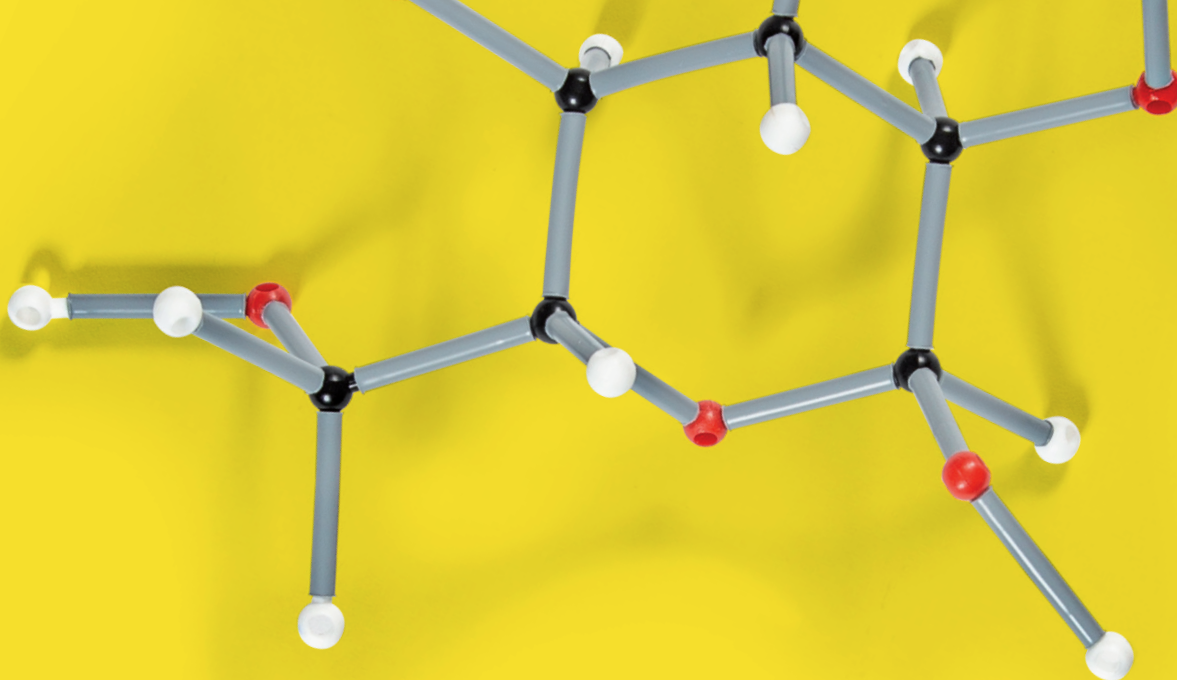
CLASSES DE CYCLES 3 & 4

CM1 CM2 6^e / 5^e 4^e 3^e

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







À la découverte des sucres

Introduction



À la découverte des sucres

Quelle est la composition d'un minéral ? 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.

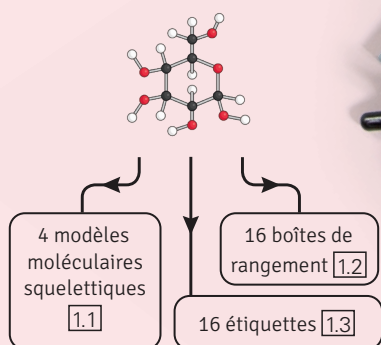
Le **type d'actions à réaliser** pour préparer chaque élément du matériel est tout de même précisé :

- Achat ou récup'
- Impression

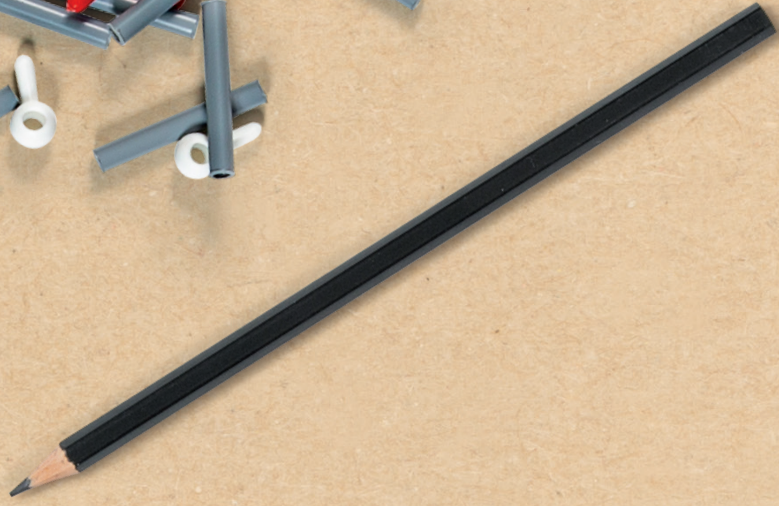
Les ressources numériques (fichiers d'impression notamment) sont accessibles en hyperlien (version numérique) et depuis le site du projet MERITE (www.projetmerite.fr).

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



Vue d'ensemble

Contenu de la mallette

La mallette **À la découverte des sucres** contient le matériel nécessaire pour faire travailler une classe en 8 îlots. La progression pédagogique s'appuie sur la thématique du sucre pour aborder diverses propriétés physico-chimiques de la matière (densité, solubilité, pouvoir sucrant...) ainsi que des aspects historiques et industriels. Tous les éléments contenus dans la mallette portent chacun un **numéro de référence**. Ces éléments sont listés dans le catalogue du matériel du guide enseignant accompagnant chaque mallette et listés dans la suite de ce document.



Organisation du document

Le **catalogue du matériel** (p. 15-21) liste l'ensemble des éléments de la mallette (classés par leur numéro de référence) et précise pour chacun d'eux le matériel à se procurer ainsi que des conseils (points d'attention, exemples de fournisseurs, alternatives...). Le tableau de **synthèse des achats** (p. 22-23) résume ces informations en fin de catalogue.

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 Modèle moléculaire	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	LE LABORANTIN / 702058

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	VWR / 216-1825

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 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	LYRECO / 151.397

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). Les livrets inclus dans les malles MERITE ont été imprimés sur du papier Magno Satin 350g/cm² 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	JEULIN / 312044

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	LE LABORANTIN / 323338

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	LE LABORANTIN / 8284

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	MATCHA & CO

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	BOBOCO / 9014871

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	CADOMUS / B305629

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	FESTIHOME / DQ9096W

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	PANIER DES CHEFS / 00100807 - 37279

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	PANIER DES CHEFS / 6120

1 x Alginate 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	MA SPATULE / ALGI100

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	MA SPATULE / LACTATE100

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	100SUCRES / PROVIASUD

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	PANIER DES CHEFS / 39463

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 mallettes 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	PANIER DES CHEFS / 00100112 - 39054

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	JEULIN / 17830 JEULIN / 178309

1 x Solution iodée

Réf. 18



Trouvée facilement en pharmacie sous l'appellation Bétadine. Les mallettes 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	SHOP-PHARMACIE / 3400931499787

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). Les cartes *Aliments* ont été conçues pour une impression au format 7,00 x 10,00 cm. Les cartes incluses dans les mallettes MERITE ont été imprimées sur du papier Magno Satin 350g/cm² 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 mallettes MERITE, il faut savoir que les mallettes *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 mallettes (Sucres, Aliments & Chimie)	Exemple(s) de référence(s)
1	12	SCHNEIDER / 136975

1 x Clé USB

Réf. 21



N'importe quelle clé USB d'au moins 500 Mo peut faire l'affaire. Les clés des mallettes MERITE sont des clés gravées du logo du projet. Les fichiers à copier sur la clé sont disponibles sur www.projetmerite.fr.

Attention : dans le cadre d'une duplication de plusieurs mallettes MERITE, il faut savoir que les mallettes *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 mallettes (Sucres, Communication, Objet connecté & Robotique)	Exemple(s) de référence(s)
1	4	CADOA / CADCT

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). Ils ont été conçus pour une impression au format 9,00 x 12,00 cm. Les portraits inclus dans les mallettes MERITE ont été imprimés sur du papier Magno Satin 350g/cm² 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). Elle a été conçue pour une impression au format A4 (21,00 x 29,7 cm) paysage. Celle des mallettes MERITE a été imprimée sur du papier Magno Satin 350g/cm² avec un pelliculage mat recto-verso.

Synthèse des achats

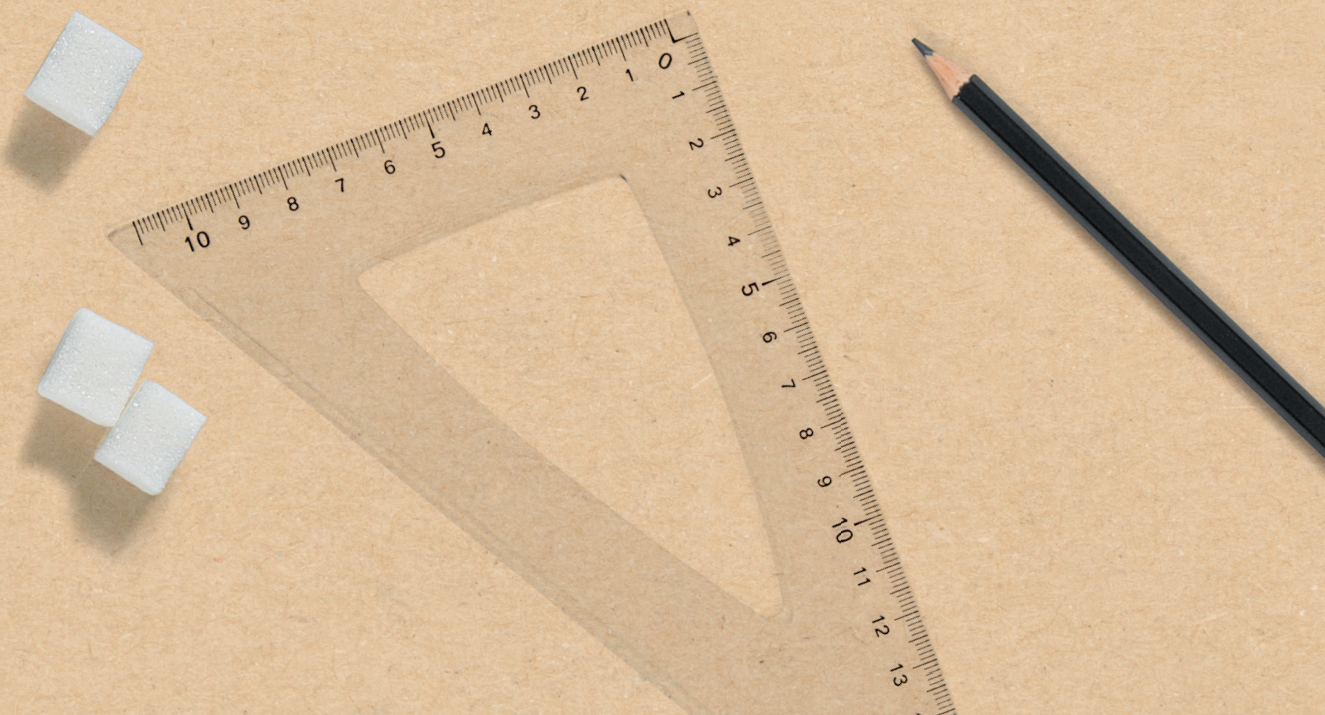
Le tableau ci-dessous résume le matériel nécessaire. Le coût total des achats pour une mallette est estimé entre **400 et 500€** environ (hors mallette de rangement). Les éléments marqués d'un **astérisque** sont également présents dans d'autres mallettes (l'achat peut ainsi être groupé le cas échéant).

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	LE LABORANTIN / 702058
			Hydrogène	192	
			Carbone	96	
			Liaison	384	
			Boîte de rangement	16	VWR / 216-1825
			Étiquette	16	LYRECO / 151.397 Fichier d'impression
2		Livret d'assemblage		16	Fichiers d'impression
3		Jeu de cylindres		4	JEULIN / 312044
4		Pipette plastique*		50*	LE LABORANTIN / 323338
5		Éprouvette graduée		8	LE LABORANTIN / 8284
6		Passeoire*		8*	MATCHA & CO
7		Ramequin en verre		8	BOBOCO / 9014871
8		Bouteille en verre (0,5 L)		1	CADOMUS / B305629
9		Balance numérique*		1*	FESTIHOME / DO9096W
10		Fructose		1	PANIER DES CHEFS / 00100807 - 37279
11		Glucose		1	PANIER DES CHEFS / 6120
12		Alginate de sodium		1	MA SPATULE / ALGI100
13		Lactate de calcium		1	MA SPATULE / LACTATE100

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



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



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 en sciences et techniques : expérimenter et comprendre

mallettes MERITE

Conçues pour les enseignants du CM1 à la classe de 3^e, 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

14 thématiques variées proches du quotidien des élèves

CM1 - CM2 - 6^e - 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^e - 4^e - 3^e - 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.

