

# GRANDEURS ET MESURES

scénarisation didactique pour favoriser la construction du concept de longueur et de sa mesure

<b>Sommaire</b>
-----------------

## SITUATION 1

Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaison directe

## SITUATION 2

Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaisons directes et limitées

## SITUATION 3

Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaisons indirectes

## SITUATION 4

comparer indirectement des longueurs de bandes-segments disposées sur un même support

## SITUATION 5

comparer et ranger des longueurs de bandes-segments à l'aide d'une bande-unité : recours à la mesure par report d'unités

## SITUATION 6

comparer des longueurs de bandes-segments à l'aide d'une bande-unité pour constituer des paires de même longueur

## SITUATION 7

reproduire une bande de même longueur qu'une bande de référence

## SITUATION 8

reproduire une bande de même longueur qu'une bande de référence grâce à une règle graduée

## SITUATION 9

communiquer oralement (puis par écrit) les informations nécessaires pour reproduire une bande segment de même longueur

## SITUATION 1

### Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaison directe

#### Connaissances / compétences visées :

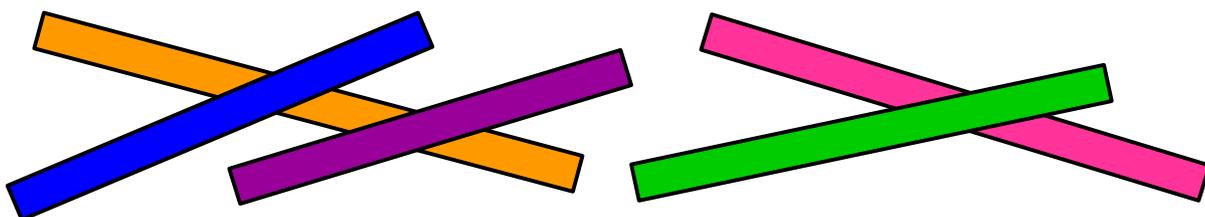
- Apprendre à comparer des longueurs de segments avec possibilité de recourir à la comparaison directe. (Les segments sont représentés par des bandes de couleurs de longueurs différentes mais de largeurs égales à 1cm)
- Organiser son espace de travail

#### **Matériel**

- bandes de carton de longueurs différentes déplaçables

Cliquer ici pour accéder aux supports :

- [Support1 Bandes couleurs à découper](#)



Plusieurs séries de bandes de couleurs ont été constituées. Elles sont différenciées par des lettres et permettent de réitérer la situation à plusieurs reprises.

Dans cette situation elles doivent avoir été préalablement découpées.

Il y a 9 bandes-segments de couleurs différentes. Le nombre de bandes à utiliser peut varier.

**Consigne 1 :** « Vous avez devant vous des bandes de couleurs différentes. Vous devez chercher quelle est la couleur de la plus petite longueur et la couleur de la plus grande longueur. »

**Consigne 2 :** « Vous avez devant vous des bandes de couleurs différentes. Vous devez chercher à dire les couleurs dans l'ordre de la plus grande longueur à la plus petite longueur. »

#### **Attendus et commentaires**

Cette situation ne devrait pas mettre en difficulté des élèves de CP. Elle doit leur permettre de mieux se représenter les buts qui sont attachés aux situations futures.

Il peut être intéressant de proposer plusieurs fois cette même situation :

- pour favoriser la création de certains automatismes
- pour aider les plus fragiles à être acteurs de leur propre résolution.

[Retour Sommaire](#)

## SITUATION 2

### Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaisons directes et limitées

#### **connaissances / compétences visées :**

- Apprendre à comparer des longueurs de segments ou de bandes-segments avec une possibilité limitée de recourir à la comparaison directe.
- Concevoir une démarche de travail
- Mémoriser et structurer les informations successives

#### **matériel**

- bandes à découper série A

Les bandes-segments de couleurs sont placées dans une grande enveloppe.

[Support1 Bandes couleurs à découper](#)

**Consigne 1** : « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleur comme vous connaissez déjà. Il y en a X (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devrez être capable de dire quelle est la couleur de la plus grande longueur et de la plus petite longueur. **Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps plus de 2 bandes de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de 2 en même temps devant vous.

A la fin quand vous pensez avoir trouvé la plus longue et la plus courte, vous avez le droit de sortir toutes les bandes pour vérifier votre réponse.»

**Consigne 2** : « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs comme vous connaissez. Il y en a X (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devez chercher à dire les couleurs dans l'ordre de la plus grande longueur à la plus grande longueur.

**Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps plus de 2 bandes de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de 2 en même temps devant vous.

A la fin quand vous pensez avoir trouvé l'ordre des couleurs, vous avez le droit de sortir toutes les bandes pour vérifier votre réponse.»»

#### **Attendus et commentaires**

Cette situation convoque chez les élèves des capacités à structurer et à raisonner. Ils doivent également chercher des procédures de mémorisation des informations successivement identifiées.

[Retour Sommaire](#)

### SITUATION 3

#### Ordonner / sélectionner des longueurs par comparaisons indirectes

##### connaissances / compétences visées :

- Apprendre à comparer des longueurs de segments ou de bandes-segments sans possibilité de recourir à la comparaison directe.
- Concevoir une démarche de travail
- Mémoriser et structurer les informations successives

##### **matériel**

- bandes à découper idem situations 1 et 2

##### Support1 Bandes couleurs à découper

Les bandes de couleurs sont placées dans une grande enveloppe.

- grandes feuilles blanches
- crayons ou feutres de couleurs.

**Consigne 1 :** « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs comme vous connaissez. Il y en a  $X$  (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devrez être capable de dire quelle est la couleur de la plus grande longueur et de la plus petite longueur. **Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps qu'une seule bande de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de une seule devant vous. »

**Consigne 2 :** « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs comme vous connaissez. Il y en a  $X$  (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devez chercher à dire les couleurs dans l'ordre de la plus grande longueur à la plus grande longueur. **Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps qu'une seule bande de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de une seule devant vous. »

##### **Attendus et commentaires**

Cette situation complexifie les contraintes de raisonnement et de structuration des informations. Les élèves se retrouvent devant une impasse dans la mesure où ils ne peuvent pas utiliser la comparaison directe. Ils vont devoir rechercher des solutions pour conserver la mémoire d'une longueur. C'est la première situation où la mesure doit intervenir sans pour autant utiliser un étalon.

Des supports différents peuvent être envisagés pour aider à conserver la trace des longueurs ; ils peuvent constituer des variables didactiques qui vont élargir le répertoire de procédures et étoffer le concept de longueur. On peut en citer quelques-uns :

- feuille blanche (type A4 ou A3)
- ficelle (plus longue que la plus longue des bandes-segments)
- bande blanche (plus longue que la plus longue des bandes-segments)
- petits objets (pions, jetons) qui peuvent être disposés sur la table pour matérialiser les deux extrémités d'une bande-segment
- ...

La nature des supports constitue une variable. La ficelle ne mobilise pas la même principe de mesure que la feuille blanche.

##### [Retour Sommaire](#)

## SITUATION 4

### comparer indirectement des longueurs de bandes-segments disposées sur un même support

#### **connaissances / compétences visées :**

- Apprendre à comparer des longueurs de segments ou de bandes sans possibilité de recourir à la comparaison directe.
- Concevoir une démarche de travail
- Mémoriser et structurer les informations successives

#### **matériel**

- planche support (sur laquelle sont représentées plusieurs bandes orientées différemment)

[supports2-planches bandes couleurs](#)

**Consigne :** « Vous avez devant vous une feuille sur laquelle sont représentées plusieurs bandes de couleurs. Il y en a X (*dire le nombre de bandes représentées sur la feuille*). Vous devez chercher à ranger les couleurs dans l'ordre de la plus grande longueur à la plus petite longueur. Vous écrivez les couleurs dans l'ordre des longueurs des bandes. »

« Vous pouvez demander le matériel qui vous semble utile pour vous aider à trouver. »

#### **Attendus et commentaires**

Cette situation est en lien avec la situation 3. Elle amène les élèves à poursuivre la recherche de solutions pour conserver en mémoire la mesure de longueurs et dans le même temps revenir à un mode de comparaison directe.

Elle leur donne aussi la possibilité de faire fonctionner une procédure plus proche de l'estimation. Toutes les bandes ne méritent pas d'être comparées 2 à 2. Pour deux bandes qui ont un écart de longueur suffisamment important, la perception visuelle suffit à les classer.

Les matériels d'aide peuvent être intentionnellement fournis par l'enseignant-e ou laissés à l'initiative des élèves.

Dans la mesure où l'enseignant-e fait le choix des matériels utilisables, on utilisera pour l'instant des supports (ficelle, bandes papier) plus long que toutes les bandes-segments.

Les élèves doivent comprendre que pour comparer des longueurs différentes, on doit partir d'une origine commune lors de la prise de mesure.

#### **Variables**

Il y a deux possibilités :

1. utiliser plusieurs bandes blanches : les élèves peuvent utiliser une bande blanche pour chaque bande couleur
2. utiliser qu'une seule bande blanche : les élèves doivent organiser les informations sur la seule bande.

L'option 1 amène à reproduire sur plusieurs bandes blanches les longueurs des bandes couleurs pour effectuer ensuite une comparaison directe. Les extrémités des bandes sont alignées pour rendre possible la comparaison.

L'option 2 amène à reporter sur une même bande des longueurs différentes. Les élèves doivent repérer les couleurs différentes et s'assurer que la mesure est effectuée en prenant toujours la même extrémité comme origine

[Retour Sommaire](#)

## SITUATION 5

### comparer et ranger des longueurs de bandes-segments à l'aide d'une bande-unité : recours à la mesure par report d'unités

#### connaissances / compétences visées :

- Apprendre à comparer des longueurs de segments ou de bandes sans possibilité de recourir à la comparaison directe.
- Comprendre les principes liés à l'usage d'une unité : origine commune, report de la mesure, permanence des mesures, unicité de la référence (voir ci-dessous)
- Comprendre que la mesure peut être donnée par un entier exact ou qu'elle peut être encadrée par deux entiers consécutifs

#### **matériel :**

- bandes à découper : pour chaque série, les longueurs sont indiquées ainsi que la longueur de l'unité à utiliser.

#### Supports3-bandes couleurs mesures avec unités

- bandes-unités mesurant 2cm / 2,5cm / 3cm / 4 cm. Les bandes-segments de couleurs sont des multiples de 2cm / 2,5cm / 3cm ou 4cm. Ceci permet de varier les bandes unités et de proposer des séries adaptées.

#### bandes unités\_2cm / bandes unités\_2.5cm / bandes unités\_3cm / bandes unités\_4cm

**Consigne 1 :** « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs. Il y en a X (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devrez être capable de dire quelle est la couleur de la plus grande longueur et de la plus petite longueur. **Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps qu'une seule bande de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de une seule devant vous.

Pour vous aider, vous avez aussi une petite bande blanche, que l'on va appeler bande unité. »

**Consigne 2 :** « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs comme vous connaissez. Il y en a X (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Vous devez chercher à dire les couleurs dans l'ordre de la plus grande longueur à la plus grande longueur.

**Mais** vous n'avez pas le droit de sortir en même temps qu'une seule bande de l'enveloppe. Vous pourrez les voir toutes, mais vous ne pouvez jamais en avoir plus de une seule devant vous.

Pour vous aider, vous avez aussi une petite bande blanche, que l'on va appeler bande unité. »

#### **Attendus et commentaires**

Cette situation introduit le principe de l'unité comme moyen de mesure et de comparaison.

Les élèves doivent comprendre quelques principes qui vont les amener à maîtriser des procédures de plus en plus efficaces :

- l'unicité de la référence rend possible la comparaison de segments de longueurs différentes
- la mesure doit s'effectuer en reportant exactement le nombre d'unités sans décalage entre les reports
- le début de la mesure commence toujours au début du segment
- la mesure peut correspondre à un entier exact ou être encadrée par 2 entiers consécutifs. Ceci correspond à une complexification qui sera introduite quand la prise de mesures exactes sera maîtrisée.

#### [Retour Sommaire](#)

### **Variables**

1. utiliser autant de bandes unités que nécessaires - ex : la mesure d'une bande de 4 unités peut être effectuée avec 4 unités
2. utiliser une seule bande unité pour effectuer toutes les mesures - ex : la mesure d'une bande de 4 unités peut être effectuée avec une seule unité ; les élèves doivent mettre en œuvre le principe de report.

Les séries J et K donnent la possibilité de comparer des longueurs exprimées comme multiple de l'unité par un entier et par des longueurs estimées par un encadrement.

[Retour Sommaire](#)

## SITUATION 6

### comparer des longueurs de bandes-segments à l'aide d'une bande -unité pour constituer des paires de même longueur

#### connaissances / compétences visées :

- Apprendre à comparer des longueurs de segments ou de bandes sans possibilité de recourir à la comparaison directe.
- Comprendre les principes liés à l'usage d'un étalon-unité : origine commune, report de la mesure, permanence des mesures, unicité de la référence

#### **matériel :**

- Bandes à découper sur le support 4 . Les bandes sont disposées dans une enveloppe.

#### Supports4-bandes couleurs paires

- Bandes unités

#### bandes unités 2cm / bandes unités 2.5cm / bandes unités 3cm / bandes unités 4cm

Les bandes unités mesurent 2/2,5/3/4 cm.

Les bandes-segments de couleurs mesurent 10/11/12/.../18 cm. Elles peuvent être multiples de 2 / 2,5 / 3 ou 4. Ceci permet de choisir l'unité en fonction des longueurs des bandes, indiquées sur les supports à découper.

- Enveloppes vides d'une autre couleur ou avec un signe qui les distingue des enveloppe contenant les bandes.

**Consigne 1 :** « Vous avez devant vous une enveloppe qui contient des bandes de couleurs. Il y en a X (*dire le nombre de bandes contenues dans l'enveloppe*). Dans l'enveloppe, il y a toujours 2 bandes qui sont exactement de même longueur. Votre travail est de retrouver toutes les paires de bandes qui ont la même longueur. Vous devez écrire les noms des couleurs qui correspondent à ces bandes de même longueur.

Mais vous n'avez le droit de sortir qu'une seule bande de l'enveloppe. Pour voir une autre bande, il glisser la bande qui est sur votre table dans la seconde enveloppe. »

#### [Retour Sommaire](#)

## SITUATION 7

### **reproduire une bande de même longueur qu'une bande de référence**

#### **connaissances / compétences visées :**

- Comprendre les principes liés à l'usage d'un bande-unité : origine commune, report de la mesure, permanence des mesures, unicité de la référence
- Comprendre que la mesure peut être donnée par un entier exact ou qu'elle peut être encadrée par deux entiers consécutifs

#### **matériel :**

- bandes à découper : pour chaque série, les longueurs sont indiquées ainsi que la longueur de l'unité à utiliser.

#### [Supports3-bandes couleurs mesures avec unités](#)

- bandes-unités mesurent 2cm / 2,5cm / 3cm / 4 cm. Les bandes-segments de couleurs sont des multiples de 2cm / 2,5cm / 3cm ou 4cm. Ceci permet de varier les bandes unités et de proposer des séries adaptées.

#### [bandes unités 2cm](#) / [bandes unités 2.5cm](#) / [bandes unités 3cm](#) / [bandes unités 4cm](#)

- bandes de papier de 1cm de large dont la longueur est supérieure à la plus longue des bandes couleurs.

**Consigne** : « Vous avez devant vous une grande bande blanche et une bande unité. Sur les tables autour de la classe, j'ai disposé des bandes de couleurs comme celles que vous connaissez. Je vous indiquerai à chacun (ou chaque groupe) une couleur avec laquelle vous allez travailler.

Il faudra que vous réussissiez à reproduire avec la bande blanche, en la découpant, une bande exactement de la même longueur que celle de la bande couleur que je vous aurai indiquée.

Vous avez le droit de vous déplacer vers la bande couleur que je vous aurai indiquée mais vous n'aurez pas le droit de la ramener et vous n'avez pas le droit d'emmener avec vous la grande bande blanche. Vous avez juste le droit de prendre avec vous la bande unité (et un crayon à papier, si vous pensez en avoir besoin).

Quand vous pensez avoir terminé, on pourra superposer votre bande avec la bande couleur pour voir si vous avez réussi. »

#### **Commentaire**

On peut mettre en place cette situation dans un dispositif qui n'amène pas les élèves à se déplacer. Il est possible de disposer les bandes couleurs dans une enveloppe. Les élèves en sortent une, effectuent la mesure et la remettent dans l'enveloppe (ou dans une autre enveloppe distincte). A ce moment, ils prennent une nouvelle bande unité et une bande vierge sur laquelle ils poursuivent leur travail. Quand ils pensent avoir terminé, ils reprennent la bande de couleur pour valider.

Cette même situation peut être envisagée avec les planches supports2. La tâche consiste à recouvrir exactement chaque bande de couleur par une bande qu'ils auront reproduite. Pendant la fabrication, la planche de bandes couleurs pourra être retournée.

#### **[Retour Sommaire](#)**

## SITUATION 8

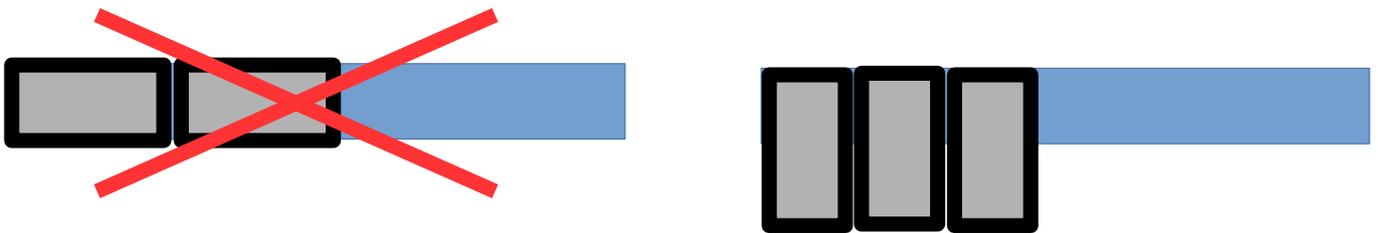
### reproduire une bande de même longueur qu'une bande de référence grâce à une règle graduée

Cette situation est directement le prolongement de la situation 7.

Elle s'appuie sur les variables suivantes destinées à introduire la mesure avec une unité réduite, puis à utiliser un support de type règle.

1 - Les mesures peuvent être prises avec les bandes unités proposées mais l'unité est donnée par la largeur. Toutes les bandes unités mesurent 1cm de large. Les élèves reportent comme ils en ont pris l'habitude des unités de 1cm.

La consigne peut préciser que contrairement à tout ce qui a été fait précédemment, on va maintenant utiliser la bande unité dans le sens de la largeur. On cherchera à comprendre comment c'est possible de mesurer ainsi.

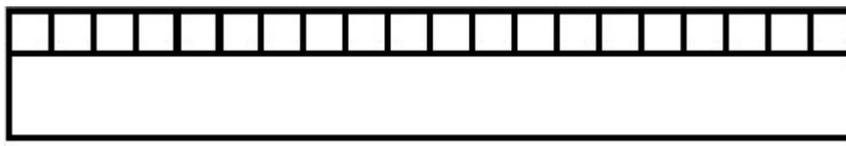


2 – Utiliser les différentes règles graduées. Elles reposent sur les principes suivants :

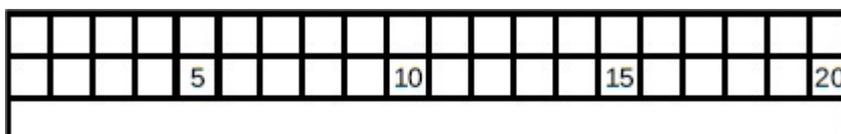
- Le premier centimètre commence dès le début de la règle ; il correspond à l'origine.
- Les unités correspondent aux intervalles entre les marques ; ceci évite la confusion entre intervalle et graduation.

Trois types de règles sont proposés :

a – support gradué tous les cm avec aucune indication chiffrée. Les élèves doivent dénombrer le nombre de cm de la longueur mesurée. Des repères facilitant pourront être pris et matérialisés (ex : tous les 5 cm).



b – support gradué tous les cm avec indication de la mesure tous les 5 cm. Les élèves doivent compenser l'absence d'indications chiffrées pour les mesures 1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,18,19.



c – support gradué tous les cm avec indication chiffrée de la mesure tous les cm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Ces différentes règles constituent des variables didactiques dans la perspective de renforcer la compréhension de la suite des nombres.

[Retour Sommaire](#)

## SITUATION 9

### **communiquer oralement (puis par écrit) les informations nécessaires pour reproduire une bande segment de même longueur**

#### **connaissances / compétences visées :**

- utiliser des expériences antérieures pour représenter des mesures par leurs formes verbales
- produire un message oral et/ou écrit pour communiquer une mesure. L'enjeu est ici d'élaborer un langage commun et d'en comprendre la nécessité.

#### **matériel :**

- bandes à découper : pour chaque série, les longueurs sont indiquées ainsi que la longueur de l'unité à utiliser.

#### **Supports3-bandes couleurs mesures avec unités**

- bandes-unités mesurant 2cm / 2,5cm / 3cm /4cm. Les bandes-segments de couleurs sont des multiples de 2cm / 2,5cm / 3cm ou 4cm. Ceci permet de varier les bandes unités et de proposer des séries adaptées.
- [bandes unités 2cm](#) / [bandes unités 2.5cm](#) / [bandes unités 3cm](#) / [bandes unités 4cm](#)

bandes de papier de 1cm de large dont la longueur est supérieure à la plus longue des bandes couleurs.

**Consigne 1 :** « L'un d'entre vous va se placer sur la table devant toute la classe. Il aura devant lui une bande couleur et une bande unité. Les autres auront devant eux une grande bande blanche. Celui qui sera devant vous devra vous donner des informations pour vous aider à reproduire une bande exactement de la même longueur que sa bande couleur.

Pour savoir si vous avez réussi, on superposera votre bande sur la bande couleur. »

**Consigne 2 :** idem mais les élèves travaillent en binômes.

#### **Variables**

communiquer par écrit la longueur de la bande à reproduire

#### **[Retour Sommaire](#)**