

Séquence d'apprentissage : Problèmes additifs

Composition de 2 états avec recherche de l'état final

Auteur : équipe enseignante de Puybrun

Description de la séquence :

Résoudre des problèmes additifs du type « composée de 2 états initiaux avec recherche de l'état final ».

- créer une affiche de référence pour la classe
- apprentissage en groupes différenciés

Le type de problème étudié est le plus simple de la catégorisation de Gérard Vergnaud.

Nous avons dégagé sa structure, mis en perspective la procédure de résolution ainsi que schéma, calcul et phrase-réponse.

Les élèves désignent la situation et repèrent le problème posé (question).

Cette séquence se situera en période 1.

Niveaux : CYCLE 2 GS/CP/CE1

- **Item du palier 1 visé** : « Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication. »
- **Items du socle commun associés**:
 - S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié
 - Lire seul et comprendre un énoncé, une consigne simple
 - Utiliser des mots précis pour s'exprimer
 - Calculer : addition, soustraction
 - Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication (C6 – Temps de confrontation)
 - Ecouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité (C7)
 - Echanger, questionner, justifier un point de vue (C7)

Informations théoriques : Problèmes additifs et multiplicatifs - La catégorisation de G. Vergnaud

Séance 1 : Trouver une procédure de résolution de problèmes

<p>Objectifs de la séance : -Résoudre un problème en choisissant sa procédure de résolution : passer par la manipulation d'objets concrets, représenter une situation par le dessin, par le schéma ou par le mime.</p>	<p>Objectifs de la maîtrise de la langue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>lexicaux</u> : connaître le sens précis des mots utilisés dans un énoncé de problème (combien/en tout/au total/ensemble/plus que...) • <u>syntaxiques</u> : <ul style="list-style-type: none"> ○ comprendre le sens d'un énoncé en procédant par une lecture experte : identifier et différencier la question de l'énoncé ○ identifier et différencier la situation du problème. 	
<p>Matériel et supports : jetons, billes, gommettes, barquettes, feuille de papier, crayons. Grille d'observation pour l'enseignant.</p>	<p>Organisation spatiale : classe</p> <p>Organisation humaine : individuelle</p>	<p>Durée : 20 mn</p>
<p>Situation d'apprentissage <u>Problème de GS</u> : Maïté a 3 images. Mohamed a 1 image. Combien ont-ils ensemble d'images? <u>Problème de CP</u> : Maïté a 5 images. Mohamed a 3 images. Combien ont-ils ensemble d'images? <u>Problème de CE1</u> : Maïté a 12 images. Mohamed a 3 images. Combien ont-ils ensemble d'images?</p> <p><i>Les élèves disposent d'objets (de jetons ou de billes) pour manipuler, pour mettre en scène et jouer la situation (dramatisation), de feuilles de papier et crayons pour dessiner ou schématiser.</i></p> <p>➤ Consigne : GS : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis, vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ». CP : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ». CE1 : « Je vous lis le problème puis vous le relisez et vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ».</p>		
Déroulement	Rôle du maître et stratégies	
<p>1. Temps de recherche</p> <p>Manipulation : tâtonnements, utilisation du matériel Représentation : par le dessin ou le schéma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler. • Le maître observe les essais, les tâtonnements, note les stratégies. 	
<p>2. Mise en commun – Structuration – Institutionnalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Présentation des productions</u> : éléments de manipulation, éléments de représentation (représentation concrète + dessins +Schémas) • <u>Confrontation</u> – <i>Les élèves réagissent par rapport aux productions présentées. Ils expriment leurs points de vue.</i> • <u>Explicitation</u> : « J'ai utilisé 3 barquettes. 1 pour les jetons que Maïté a. 1 pour les jetons que Mohamed a et 1 pour les jetons qu'ils ont ensemble ». <p>« La collection qu'ils ont ensemble a plus d'objets que ce que chacun a. J'ai réuni les jetons qu'ils avaient tous les deux, j'obtiens ce qu'ils ont ensemble »</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il choisit les procédures les plus pertinentes (justes ou erronées) pour la mise en commun • Il encourage les échanges pendant la mise en commun • Le maître fait identifier les erreurs, les fait corriger • Il met en perspective les différentes procédures (pour faire le lien avec l'objectif visé) 	
<p>Observations- remarques - prolongements Le maître après avoir observé les différentes procédures de résolution du problème peut constituer ses différents groupes de travail.</p>		

- La séance 1 est aussi une évaluation diagnostique :
- dans le but de connaître les procédures de chaque élève
 - dans le but de constituer les groupes

Grille d'observation

Elèves	Compréhension de la situation	Manipulation d'objets	Dessin ou schéma	Opérations	Ecriture numérique de la solution	Ecriture d'une phrase solution

Différenciation :

1. groupe ayant besoin d'une dramatisation, d'une médiation de l'enseignant pour comprendre le problème
2. groupe ayant besoin de matériel à manipuler pour résoudre le problème
3. groupe faisant des dessins
4. groupe d'élèves capables de présenter directement une procédure de calcul sans passer par une représentation dessinée

Séance 2 : Comprendre la nouvelle situation de problème additif

Objectifs de la séance : <ul style="list-style-type: none"> passer par la manipulation d'objets concrets pour représenter une situation par le dessin, par le schéma ou par le mime. Caractériser un problème additif Identifier et différencier la question de la situation 		Objectifs de la maîtrise de la langue : <ul style="list-style-type: none"> <u>lexicaux</u> : connaître le sens précis des mots utilisés dans un énoncé de problème (combien/en tout/au total/ensemble/plus que...) <u>syntactiques</u> : identifier et différencier la question de la situation 	
Matériel et supports : jetons, billes, gommettes, barquettes, feuille de papier, crayons.	Organisation spatiale : 1 table pour 2 ou 3 élèves Organisation humaine : par groupes différenciés	Durée : 20 mn	
Situation d'apprentissage avec des groupes différenciés <u>Choix des problèmes selon le niveau de classe :</u> Banque de problèmes dans Lotec <i>Les élèves disposent d'objets pour mettre en scène et jouer la situation (dramatisation), de jetons ou de billes pour manipuler, de feuilles de papier et crayons pour dessiner ou schématiser.</i> ➤ Consigne : GS : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ». CP : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ». CE1 : « Je vous lis le problème puis vous le relisez et vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes ».			
Déroulement		Rôle du maître et stratégies	
1. Temps de recherche <u>Groupe 1 :</u> avec l'enseignant, dramatisation du problème pour la compréhension puis manipulation pour résoudre le problème et représenter la situation pour trouver la solution. <u>Groupe 2 :</u> Manipulation de matériel : tâtonnements et représentation du problème et de la solution avec du matériel <u>Groupe 3 :</u> Représentation par le dessin ou le schéma du problème et de la solution <u>Groupe 4 :</u> groupe d'élèves capables de présenter directement une procédure de calcul sans passer par une représentation dessinée		<ul style="list-style-type: none"> Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler. Le maître observe les essais, les tâtonnements, note les stratégies. Il encourage les échanges pendant la dramatisation Il encourage les échanges au sein des binômes. Il note les procédures qui ont abouti à une réussite et les erreurs pour la mise en commun. 	
2. Mise en commun – Structuration – Institutionnalisation <ul style="list-style-type: none"> <u>Présentation des productions</u> : éléments de manipulation, éléments de représentation (représentation concrète + dessins + Schémas) <u>Confrontation</u> : temps où les élèves explicitent leurs procédures de résolution de problème, où ils ont une réflexion sur leurs erreurs en les confrontant aux autres productions <u>Structuration</u> : qu'est-ce qu'on cherche dans ce problème, est-ce qu'il ressemble au problème de la 1^{ère} séance, en quoi ? Production d'une affiche – brouillon, permettant une trace écrite des réflexions des enfants : l'énoncé du problème avec la question entourée, un schéma choisi dans les productions, l'opération (pour les CP et les CE1) et la phrase-réponse. 		<ul style="list-style-type: none"> Il choisit les procédures les plus pertinentes (réussies ou erronées) Il encourage les échanges pendant la mise en commun Le maître fait identifier les erreurs, les fait corriger. Le maître met en perspective les représentations réussies, justes (pour faire le lien avec l'objectif visé) : Institutionnalisation 	

Observations- remarques - prolongements

Cette séance peut être renouvelée si le groupe classe a des difficultés à comprendre ce type de situation problème

Séance 3 : Créer un affichage référent

Objectifs de la séance :

- Réaliser une fiche de référence en cohérence avec le type de problème et les caractéristiques de sa catégorie de problèmes.
- Répondre à la question du problème en formulant une phrase
- Utiliser la technique opératoire de l'addition
- Schématiser pour retranscrire la compréhension de l'énoncé de la situation

Objectifs de la maîtrise de la langue :

- lexicaux : connaître le sens précis des mots utilisés dans un énoncé de problème (combien/en tout/au total/ensemble/plus que...)
- syntactiques : identifier et différencier la question de la situation.

Matériel et supports : jetons, billes, gommettes, barquettes, feuille de papier, crayons, grande affiche et feutres.

Organisation spatiale : 1 table pour 2 ou 3 élèves

Durée : 20 mn

Organisation humaine : par groupes différenciés

Situation d'apprentissage avec des groupes différenciés

Choix des problèmes selon le niveau de classe : Banque de problèmes dans Lotec

Les élèves disposent d'une feuille sur laquelle ils devront dessiner leur procédure de résolution du problème.

➤ Consigne :

GS : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes. Ensuite, vous dessinez ce que vous avez compris. »

CP : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes. Ensuite, vous dessinez ce que vous avez compris et expliquez par une phrase (orale ou écrite) la réponse à la question du problème. »

CE1 : « Je vous lis le problème puis vous le relisez et vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes. Ensuite, vous dessinez ce que vous avez compris et vous répondez à la question du problème par une phrase et en écrivant l'opération que vous avez fait. »

Déroulement

Rôle du maître et stratégies

1. Temps de recherche

Groupe 1 : avec l'enseignant, dramatisation du problème pour la compréhension puis manipulation pour résoudre le problème et représenter la situation pour trouver la solution.

Groupe 2 : Manipulation de matériel : tâtonnements et représentation du problème et de la solution avec du matériel

Groupe 3 : Représentation par le dessin ou le schéma du problème et de la solution

- Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler.
- Le maître observe les essais, les tâtonnements, note les stratégies.
- Il encourage les échanges pendant la dramatisation
- Il encourage les échanges au sein des binômes.
- Il note les procédures qui ont abouti à une réussite et les erreurs pour la mise en commun.

2. Mise en commun – Structuration – Institutionnalisation

- Présentation des productions : dessin ou schéma affiché au tableau

- Confrontation : temps où les élèves explicitent leur procédure de résolution de problème, où ils ont une réflexion sur leurs erreurs en les confrontant aux autres productions.

- Structuration : réalisation d'une affiche de référence commune (caractéristiques et procédure de résolution) (affiche de

- Il choisit les procédures les plus pertinentes (réussies ou erronées)
- Il encourage les échanges pendant la mise en commun
- Le maître fait identifier les erreurs, les fait corriger.
- Il affiche la référence à l'espace mathématiques (le lien avec l'objectif visé : catégorisation G. Vergnaud)

référence sur ce type de problème) en établissant des caractères communs à la situation précédente.		
Séance 4 : s'entraîner à la résolution de problèmes en utilisant l'affichage référent		
Objectifs de la séance : <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser l'affiche de référence • Répondre à la question du problème en formulant une phrase • Utiliser la technique opératoire de l'addition • Schématiser pour retranscrire la compréhension de l'énoncé 		Objectifs de la maîtrise de la langue : <ul style="list-style-type: none"> • <u>lexicaux</u> : connaître le sens précis des mots utilisés pour la production d'une phrase : (combien/en tout/au total/ensemble/plus que) • <u>syntaxiques</u> : <ul style="list-style-type: none"> ○ identifier et différencier la question de l'énoncé.
Matériel et supports : jetons, billes, gommettes, barquettes, feuille de papier, crayons, mis à disposition pour ceux qui en ont besoin. affiche de référence au tableau	Organisation spatiale : classe Organisation humaine : individuelle	Durée : 20 mn
Situation d'apprentissage avec des groupes différenciés <u>Choix des problèmes selon le niveau de classe :</u> Banque de problèmes dans Lotec, les problèmes (environ 4) seront classés par difficulté croissante.		
<p>Rappel de l'affiche référence avant de commencer. Les élèves disposent de brouillon. Ils devront résoudre le premier problème et montrer leur procédure à l'enseignant pour passer au suivant. L'enseignant veillera à ce que soient respectées les 3 étapes : schéma, calcul et phrase-réponse.</p> <p>➤ Consigne :</p> <p>GS : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question : qu'est-ce qu'on cherche ? Pour vous aider, vous avez à disposition des jetons et des boîtes. Ensuite, vous dessinez ce que vous avez compris et vous écrivez la solution avec un nombre.» Le groupe classe avance ensemble. Un enfant doit donner une phrase –réponse à l'oral. La solution du problème est donnée immédiatement.</p> <p>CP : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question : qu'est-ce qu'on cherche ? Pour vous aider, vous avez à disposition des jetons et des boîtes. Ensuite, vous dessinez ce que vous avez compris et vous écrivez la solution avec un nombre.» Le groupe classe avance ensemble. Un enfant doit donner une phrase –réponse à l'oral. La solution du problème est donnée immédiatement.</p> <p>CE1 : « Je vous lis le premier problème puis vous le relisez et vous essayez de répondre à la question en respectant les indications de l'affiche : schéma, calcul et phrase-réponse. Pour vous aider, vous avez à disposition des jetons et des boîtes. Ensuite vous venez me voir, et si je valide votre réponse vous pouvez passer au suivant.»</p>		
a	Rôle du maître et stratégies	
1. Temps de recherche <u>Groupe 1 :</u> les élèves essaient de faire seuls. Si le premier problème n'est pas solutionné. L'enseignant reprend avec eux la dramatisation et la manipulation. <u>Groupe 2 :</u> travail individuel mais rappel par l'enseignant de l'importance de la manipulation s'il y a des erreurs. <u>Groupe 3 :</u> travail individuel en autonomie. L'enseignant reprend s'il y a des erreurs en se reportant à l'affiche référence.	<ul style="list-style-type: none"> • Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler. • Le maître observe les essais, les tâtonnements, note les stratégies. • Il encourage les échanges pendant la dramatisation. • Il rappelle le fait de respecter les 3 étapes de résolution. • Le maître fait identifier les erreurs, les fait corriger. 	
2. Mise en commun – Structuration – Institutionnalisation <ul style="list-style-type: none"> • <u>Explicitation</u> : reprise de l'affiche référence : l'utilité de l'affiche pour résoudre les problèmes de ce type ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Il encourage les échanges pendant la phase d'explicitation. • Le maître fait rappeler l'utilité de l'affiche référence (lien avec l'objectif de séance) 	

Observations- remarques - prolongements

Cette séance peut être renouvelée si le groupe classe a des difficultés à résoudre ce type de problème en respectant la procédure de résolution de l'affiche de référence.

Séance 5 : Créer des problèmes du type : Composition de 2 états avec recherche de l'état final

Objectifs de la séance :

- S'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis
- Répondre à la question du problème en formulant une phrase
- Produire un énoncé

Objectifs de la maîtrise de la langue :

- lexicaux : connaître le sens précis des mots utilisés pour la production d'une phrase : (combien/en tout/au total/ensemble/plus que)
- syntaxiques :
 - identifier et différencier la question de l'énoncé.

Matériel et supports : affiche de référence au tableau

Organisation spatiale : 1 table pour 2 ou 3 élèves

Durée : 20 mn

Organisation humaine : par groupes différenciés

Situation d'apprentissage avec des groupes différenciés

En utilisant le schéma de l'affiche de référence, les élèves doivent produire un énoncé de problème avec sa question. Pour les aider, on peut lister des objets que l'on peut réunir et des types d'actions de réunion. Comme aide, on peut éventuellement écrire avec la classe un premier problème.

➤ Consigne :

GS : « Nous allons inventer des nouveaux problèmes à partir des objets et des actions que l'on vient de nommer. Vous allez dessiner votre problème et certains vont le dire à la classe qui vérifiera si c'est bien un problème comme celui de l'affiche ».

CP : « Nous allons inventer des nouveaux problèmes à partir des objets et des actions que l'on vient de nommer. Vous allez dessiner votre problème et certains vont le dire à la classe qui vérifiera si c'est bien un problème comme celui de l'affiche ».

CE1 : « Vous allez inventer un problème en vous aidant de la liste des objets et des actions que nous avons trouvé. Je choisirai certains des problèmes et la classe vérifiera que c'est bien un problème du type de l'affiche. ».

Déroulement

1. Temps de recherche

Groupe 1 : l'enseignant aide les élèves à choisir les objets et les actions. Il demande aux enfants de dramatiser pour pouvoir mettre ensuite en mots le problème.

Groupe 2 : L'enseignant peut faire le schéma et demander aux élèves de produire un énoncé ainsi qu'une question qui fonctionnent avec le schéma.

Groupe 3 : mise à disposition du matériel pour visualiser l'énoncé du problème.

Rôle du maître et stratégies

- Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler.
- Le maître observe les essais, les tâtonnements.
- Le maître aide à la mise en mots, rappel qu'une question finit par un point d'interrogation...

2. Mise en commun – Structuration – Institutionnalisation

- Présentation des productions : affichage et explication des productions.

- Confrontation et mise en commun : en faisant référence à l'affiche, le groupe valide ou non les problèmes. Mise en évidence par le maître d'une redondance de certains mots adéquats à ce type de problèmes : en tout, au total, la somme, ensemble...

- Il choisit les procédures les plus pertinentes (justes ou erronées)
- Il encourage les échanges pendant la mise en commun
- Le maître fait identifier les erreurs, les fait corriger.

Observations- remarques – prolongements

Ces problèmes pourront servir pour alimenter le stock de problèmes.

Séance 6 : évaluer les acquis

<p>Objectifs de la séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Résoudre des problèmes de type composition de 2 états avec recherche de l'état final. • Respecter les 3 étapes de la procédure de résolution de problème. • Utiliser une technique opératoire : l'addition. 	<p>Objectifs de la maîtrise de la langue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>lexicaux</u> : connaître le sens précis des mots utilisés pour la production d'une phrase : (combien/en tout/au total/ensemble) • <u>syntaxiques</u> : <ul style="list-style-type: none"> ○ identifier et différencier la question de l'énoncé. 	
<p>Matériel et supports : jetons, billes, gommettes, barquettes mis à disposition.</p>	<p>Organisation spatiale : classe</p> <p>Organisation humaine : individuelle</p>	<p>Durée : 20 mn</p>
<p>Situation d'évaluation</p> <p><u>Choix des problèmes selon le niveau de classe :</u> Banque de problèmes dans Lotec, les 3 problèmes seront classés par difficulté croissante. En faisant attention que les deux premiers problèmes puissent être résolus par le groupe 1 avec manipulation.</p> <p><i>Les élèves disposent de la fiche d'évaluation, de l'affiche de référence. L'enseignant rappelle les 3 étapes à respecter pour la résolution du problème.</i></p> <p>➤ Consigne :</p> <p>GS : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes. Vous devez faire un dessin et entourer le nombre-solution sur la ligne des nombres».</p> <p>CP : « Je vous lis le problème 2 fois, écoutez bien. Puis vous essayez de répondre à la question. Pour vous aider, vous avez sur vos tables des jetons et des boîtes. Vous devez faire un dessin et entourer le nombre-solution sur la ligne des nombres».</p> <p>CE1 : « Nous allons lire les problèmes ensemble. Puis vous les résoudrez en n'oubliant pas de respecter les 3 étapes.».</p>		
<p>Déroulement</p> <p>1. Temps de l'évaluation</p> <p>Les différents groupes résolvent les problèmes individuellement. L'enseignant n'aidera qu'au niveau de la lecture de l'énoncé et à la recherche de la question si besoin.</p> <p><u>Critères de réussite :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La situation problème a été comprise (énoncé, identification de la question) GS/CP/CE1 • Les 3 étapes de résolutions sont respectées. CE1/ pour GS /CP : schéma et nombre-solution en début d'année de CP. • Le schéma est conforme à celui de l'affiche de référence. GS/CP/CE1 • L'opération est bien trouvée et le calcul est juste. CE1/CP fin d'année • La phrase-réponse est en cohérence avec la question posée. CE1/CP fin d'année <p>Sous la forme d'un tableau (cf. séance 1)</p>	<p>Rôle du maître et stratégies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le maître laisse les élèves, chercher, manipuler. • Le maître reprend sa grille d'observation pour noter l'évolution des élèves. 	
<p>Observations- remarques – prolongements – remédiation pour les CP et CE1</p> <p>Reprise selon les erreurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la dramatisation et de la manipulation si incompréhension de la situation • de schéma si erreurs de schéma • revoir l'addition. <p>Selon l'organisation de la classe : pendant l'aide individualisée ou pendant des temps de remédiation en classe.</p> <p>L'affiche référence servira comme élément de confrontation pour la catégorisation de problèmes d'un autre type.</p>		

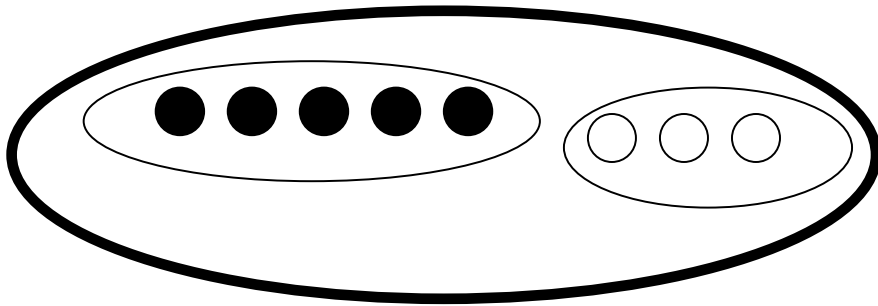
AFFICHE DE RÉFÉRENCE PROBLÈMES ADDITIFS
TYPE COMPOSITION DE 2 ÉTATS AVEC RECHERCHE DE L'ÉTAT FINAL

Problème référent :

Maité a 5 images. Mohamed a 3 images.

Combien ont-ils ensemble d'images?

Schéma type :



Ecriture mathématique du problème :

$$5 + 3 = 8$$

Phrase-réponse :

Maité et Mohamed ont 8 images ensemble.