

période	type de séances	objectifs du maître	typologie de Vergnaud- Contexte	procédures envisagées	Symbolisme, disposition
①	• réinvestissement • entraînement	• sens de la soustraction • acquérir des procédures de calcul réfléchi.	• composition de mesure (recherche de l'état initial) • transformation	• personnelles • vers une procédure experte.	• additions à trou. • additions à trou et droite numérique.
① et ②	• entraînement	• mémorisation des tables.	• composition de mesure (recherche de l'état final) • transformation d'un état. (recherche de la transformation)	• personnelles	• additions à trou et écarts.
②	• découverte • entraînement	• introduction du signe \ominus . • acquérir des procédures de calcul réfléchi.	• transformation	• personnelles	• droite numérique • liaison entre l'addition ^{à trou} et la soustraction qui lui correspond.
② et ③	• découverte	• vers la maîtrise de la technique opératoire	• transformation	• tend vers la procédure experte.	• addition à trou et droite numérique
③	• réinvestissement • entraînement	• donner du sens • acquérir des procédures de calcul réfléchi.	• combinaison et comparaison de 2 états • composition d'état	• personnelles • tend vers la procédure experte.	• addition à trou et droite numérique • droite numérique • soustraction posée en ligne.

manuel scolaire analysé: ~~S~~ ERMEC (CE2) suite.

période	type de séances	objectifs du maître	typologie de Vergnaud- Contexte	procédures envisagées	Symbolisme, disposition
④	<ul style="list-style-type: none"> • réinvestissement • entraînement 	<ul style="list-style-type: none"> • donner du sens • acquérir des procédures de calcul réfléchi. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherche de la transformation. • composition d'états • recherche de transformation. 	<ul style="list-style-type: none"> • vers une procédure experte. • vers une procédure experte. 	<ul style="list-style-type: none"> • droite numérique • flèches. • additions à trou.
⑤	<ul style="list-style-type: none"> • réinvestissement • entraînement 	<ul style="list-style-type: none"> • aller vers un calcul posé en ligne • acquérir des procédures de calcul réfléchi. 	<ul style="list-style-type: none"> • un état subit plusieurs transformations • transformations 	<ul style="list-style-type: none"> • vers une procédure experte. • expertes. 	<ul style="list-style-type: none"> • calcul en ligne avec le signe \ominus. • signes opératoires.

période	type de séances	objectifs du maître	typologie de Vergnaud- Contexte	procédures envisagées	Symbolisme, disposition
1	découverte (bâtes + cubes) entraînement (cartes recto/verso) loto	donner du sens à la recherche de problèmes (transformation d'état) mémorisation des résultats	transformation d'état <ul style="list-style-type: none"> - état initial - transformation - état final 	présentoir additif relations arithmétique calcul mental / dominos calcul mental	oral rigne — rigne → (complexe)
2	découverte entraînement (calcul rapide, autobus, tournoi)	mise en place de l'équivalence $a \rightarrow b \hat{=} b - a$ calculer des écarts transformation d'état	"	procédures personnelles + résultats mémorisés	introduction du rigne — vers une mise en place de la reconstruction posée
3	découverte entraînement	combinaison et comparaison d'états calcul mental calcul réfléchi	"	procédures personnelles "	
4	entraînement				mise en place programmée de la reconstruction posée
5	entraînement (le compte est bon)	développer et expliciter les procédures de calcul			

période	type de séances	objectifs du maître	typologie de Vergnaud- Contexte	procédures envisagées	Symbolisme, disposition
① Premiers pb additifs et soustr.	Evaluat° diag. Mise au point Alternance rech. individuelle / Mise en commun. ↳ ≠ types de pb. - Evaluation = 6 pbs à résoudre	→ Repérer les ≠ procédures utilisées → Comparer et analyser procédures d'élèves - 1 erreur - 1 addit° à trou - 1 soustrait° → procédure experte.	- Transformation d'états - Comparat° ↳ en alternance	procédures standards mo procédures perso acceptées lors des phases de rech. ↓ idée = accepter et analyser collectivement les procédures des élèves.	
② ③ Pbs de comparat°	<u>Ph 1</u> - Résolut° d'1 pb individuellement. - Emergence des représentations des él + schématisat° - Analyse & validat° des représentations. <u>Ph 2</u>	<u>Phase 1</u> - utiliser procédures standards pr résoudre pbs de comparaison. → se forger une bonne représentation de la situation proposée. <u>Phase 2</u> Résoudre en utilisant la procédure standard - rejeter la procédure additive - mettre en évidence que addit° à trou = soustrait°	- Comparaison.	la mise en commun, le plus sûr le maître sélectionne qq procédures très ≠ pour enrichir les phases de travail individuel qui suivent.	

manuel scolaire analysé: ERNEL - La soustraction CM1 (suite)

période	type de séances	objectifs du maître	typologie de Vergnaud- Contexte	procédures envisagées	Symbolisme, disposition
<p>(4) x (5) <u>pro</u> <u>relevant</u> <u>de ≠</u> <u>structures</u></p>	<p>Travail ind^l & Mise en commun - Travail ≠ cie : certains pb. ne st proposés qu'à 1 partie de la classe. - ≠ modalités de travail or. propo- sées.</p>	<p>- Effectuer 1 analyse des relat^s entre les données en jeu de le pb. - Représenter chag pb convenablement - Avoir 1 regard critiq. sur le résultat & la pertinence d'1 schéma, d'une procédure.</p>	<p>II. combinaison comparaison transform^s composition de transform^s</p>		
<p>(+) ① <u>A chacun sa</u> <u>technique</u></p>		<p>- Revir les ≠ tech op^é de la soustraction. - Entraîner et insti tutioⁿ naliser les tech repérés. - Proposer 1 tech connue aux eufs en diff.</p>			
<p>② <u>Addition tracée</u></p>		<p>- Réviser les repertoires additifs</p>			
<p>Périodes 1 et 2 = exercices d'entraînement = calculs additifs et soustractifs (oral et écrit)</p>					
		<p>- travailler la compl à 10 - " repertoires additifs et soustractifs</p>			