

<p>B0) Vocabulaire et expressions relatifs aux <u>problèmes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment est fait un énoncé de problème ? <p>Dans un problème, il y a deux parties:</p> <p>1) Ce que je sais (partie informative): une histoire, un fait, où on nous raconte ou on nous fait savoir par un dessin, un tableau, un graphique ce qui se passe, on nous donne des informations. Cela s'appelle les données du problème.</p> <p>2) Ce que je cherche (partie injonctive): à partir de ces informations, on peut trouver de nouvelles informations, se poser des questions ou répondre à des questions déjà posées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Quelques dispositions favorables au niveau des élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suis-je capable : <ul style="list-style-type: none"> - de me concentrer assez longtemps ; - de me décentrer ; - de changer de point de vue ? • Pour résoudre un problème: <ul style="list-style-type: none"> - pense à lire, à imaginer, à réfléchir, à calculer; - pense aussi que tu pourras te tromper et qu'il faudra recommencer; - pense qu'un problème peut avoir plusieurs solutions. <p>B1) Vocabulaire et expressions relatifs à la <u>Résolution de problèmes ouverts</u> (ne concerne que les problèmes pour le plaisir de chercher et pour lesquels aucune procédure utile n'a été systématisée)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je prévois d'explorer un certain nombre de possibilités car dans ce cas aucune démarche déjà connue ou reconnue n'est adaptable. Pour cela je peux utiliser: <ul style="list-style-type: none"> - une procédure basée sur des essais dont j'analyse les conséquences, ceux-ci peuvent conduire à des erreurs auquel cas je ferai d'autres essais ; - une procédure basée sur la détermination de tous les cas de figures, j'utiliserai le cas le plus favorable. - ... • Suis-je capable de garder la trace de mes essais, d'organiser, de planifier, de gérer l'information dont je dispose, qu'elle soit donnée d'entrée de jeu ou construite au fur et à mesure ? 	<p>B0) Fachsprache und Ausdrücke über <u>Problemlösen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>1) das Gegebene oder die An-/Vorgaben</p> <p>2) die Frage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aufgabenstellung • Kann ich: <ul style="list-style-type: none"> - mich lange genug konzentrieren; - - meinen Standpunkt ändern? • <p>B1) Fachsprache und Ausdrücke über <u>..... Problemlösen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • •
---	---

<p>B2) Vocabulaire et expressions relatifs à la <u>Résolution de problèmes</u> (ne concerne que les problèmes d'entraînement permettant de réinvestir des concepts déjà connus des élèves)</p> <p>Quelques dispositions favorables au niveau des élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suis-je capable de mobiliser au bon moment les savoirs et les savoir-faire antérieurs ? <p>1 - La compréhension de l'énoncé</p> <ul style="list-style-type: none"> • J'essaie de comprendre l'énoncé du problème. • Je lis une première fois l'énoncé du problème en ayant en tête que je vais devoir le résoudre. • Je reformule le problème avec mes mots (pour l'intérioriser- le faire mien). • Je cherche la signification des mots que je ne comprends pas. • J'essaie de voir de quoi il s'agit, de quoi on parle. • J'identifie le contexte de la situation. • J'organise chronologiquement, si c'est possible, les événements de l'histoire retracée par l'énoncé. • J'essaie d'établir des "relations" entre les données et éventuellement de repérer des données contradictoires. <p>T1.1.1 : Identifier le contexte de la situation avant toute tentative de résolution du problème</p> <p>T1.1.2 : Retrouver parmi des mots proposés ceux qui ont même sens (ou sens contraire) (ou autre sens) qu'un mot donné.</p> <p>T1.2 : Inventer des problèmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sans données numériques - avec des données numériques <ul style="list-style-type: none"> * possibles * impossibles - avec des données numériques <ul style="list-style-type: none"> * juste les données nécessaires * avec des données en trop * avec des données qui manquent <p>T1.3 : Donner des textes de natures différentes et faire repérer ceux qui sont des énoncés de problèmes (c'est-à-dire ceux pour lesquels je peux encore déterminer d'autres informations qui ne sont pas encore connues). Le maître choisit des énoncés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - avec ou sans question (une interrogation) ; - avec ou sans tâche à faire (un ordre) ; - avec ou sans nombre ; et quand il y a une question: - celle-ci est sans ou avec rapport à l'énoncé ; - celle-ci a ou n'a pas la réponse dans l'énoncé ; 	<p>B2) Fachsprache und Ausdrücke über <u>Sachaufgaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann ich meine vorliegenden Kenntnisse sammeln? <p>1 - Die Aufgabenstellung verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ich versuche die Aufgabe zu verstehen. • Beim ersten Lesen der Aufgabe habe ich im Kopf, dass ich sie lösen muss. • Ich formuliere wieder die Aufgabe mit meinen Wörtern. • Ich suche was die Wörter, die ich nicht verstehe, bedeuten. • Worum geht es? • Ich mache den Kontext klar. • Wenn möglich organisiere ich chronologisch die Ergebnisse der Geschichte, die in der Aufgabe geschildert werden. • <p>T1.1.1 :</p> <p>T1.1.2 :</p> <p>T1.2 :</p> <p>T1.3 :</p>
---	---

Lexique Franco-allemand : La Résolution de Problèmes

<p>- celle-ci amène un ou des travaux à faire.</p> <p>T1.4 : Donner des morceaux de différents énoncés mélangés et demander de reconstituer les différents énoncés. Remarque: on peut également partir d'un seul énoncé à reconstituer.</p> <p>T1.5 : Donner des énoncés « à trous » qu'il faut compléter (avec ou sans propositions de ...) Exemple avec les propositions 25 , 18 , 33 et 22 à replacer dans l'énoncé suivant: " Maman allume à ... h une bougie qui mesure ... cm de hauteur. Le même jour, elle éteint la bougie à ... h; celle-ci ne mesure plus que ... cm. De combien la bougie a-t-elle diminué ? "</p> <p>T 1.6 : Demander aux élèves d'inventer un énoncé avec une ou des questions à partir d'éléments inducteurs. Par exemples: -« chez le boulanger » ; -« une grand-mère veut partager » ; ...</p> <p>T 1.7 : Développer le sens critique. On peut : - Vérifier la plausibilité d'un énoncé. - Vérifier la validité (vraisemblance) de la réponse.</p> <p>T1.8 : À partir d'une situation dessinée, trouver un ou des énoncés de problèmes.</p> <p>T1.9 : Donner des informations sous diverses formes: - textes ; - diagrammes ; - tableaux, tableaux à double entrée ; - graphiques, courbes ; - schémas ; - arbres ; - chaînes d'opérations ; - cartes ; Poser des questions amenant une lecture ou une utilisation directe des données.</p> <p>T1.10 : À partir d'un ou des énoncés de problèmes, produire un ou des dessins, ou une représentation figurative ou symbolique des données. Remarque: Peut-on appeler cela de la schématisation ?</p> <p>T1.11 : Lire et comprendre les graphiques numériques et les traduire à l'aide d'un autre mode de représentation.</p>	<p>T1.4 :</p> <p>T1.5 :</p> <p>T1.6 :</p> <p>T1.7 :</p> <p>T1.8 :</p> <p>T1.9 :</p> <p>T1.10 :</p> <p>T1.11 :</p>
---	---

<p>2 - Le But à atteindre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que je cherche ? Qu'est-ce que l'on me demande ? Quel est l'objet de la recherche ? • Quand je sais ce que je cherche, est-ce que je me représente la situation, me la suis-je appropriée ? • Est-ce que ce que je compte chercher est en rapport avec le contexte du problème ? • Quel est l'ordre de grandeur de cette (ces) réponse(s) ? • En quelle(s) unité(s) doit (doivent) être exprimée(s) la (les) réponse(s) ? • Est-ce que la réponse est contenue dans l'énoncé ? <p>T2.1 : À partir d'énoncés et de questions donnés, les enfants doivent classer les questions en trois classes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les questions avec les réponses dans l'énoncé - les questions auxquelles on peut répondre après un ou des calculs - les questions auxquelles on ne peut pas répondre (dans les deux derniers cas on peut demander des explications). <p>T 2.1' : À partir d'énoncés, inventer des questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - avec les réponses dans l'énoncé ; - auxquelles on peut répondre après un ou des calculs ; - auxquelles on ne peut pas répondre. <p>T2.2 : Donner des énoncés sans les questions. Les enfants doivent trouver des questions à poser. Quand cela est possible, écris une question qui convient.</p> <p>T2.2.1: 1er cas: Enoncés avec exactement deux données numériques</p> <p>T2.2.2: 2e cas: Enoncés avec plus de deux données numériques</p> <p>T2.3 : L'énoncé, la formulation de la réponse et la réponse étant donnés, il s'agit de formuler la question.</p> <p>T2.4 : Donner des énoncés et des questions dans le désordre. Les enfants doivent remettre les questions avec les bons énoncés.</p> <p>T2.5 : Donner des énoncés où les questions (les tâches à faire) se trouvent au début, au milieu ou à la fin du texte. Il s'agit de demander aux élèves de déterminer le but du problème.</p> <p>T2.6 : Analyser les informations données et classer les énoncés en fonction du nombre de solutions possibles.</p>	<p>2 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was wollen wir suchen (berechnen)? • Kann ich mir die Situation gut vorstellen? • Ich will etwas suchen. Ist das in Beziehung mit dem Kontext der Textaufgabe? • Was ist die Größenordnung dieser Antworten? • In welcher/n Einheit/-en soll/-en die Antwort/-en ausgedrückt werden. • Ist die Antwort in der Aufgabestellung enthalten? <p>T2.1 :</p> <p>T2.1' :</p> <p>T2.2 :</p> <p>T2.2.1:</p> <p>T2.2.2:</p> <p>T2.3 :</p> <p>T2.4 :</p> <p>T2.5 :</p> <p>T2.6 :</p>
---	---

<p>T2.7 : Inventer des problèmes: - ayant plusieurs solutions ; - ayant une seule solution ; - n'ayant pas de solution.</p> <p>T2.8 : Donner un contexte avec des informations et des réponses différentes. Modifier l'énoncé pour que (successivement) seule la réponse n°1, puis la réponse n°2 puis ... soit la bonne.</p> <p>T2.9 : Donner des questions sans les énoncés. Les enfants doivent trouver des énoncés judicieux.</p> <p>T2.10 : Donner un maximum d'informations relatives à la résolution d'un problème, il s'agit de rédiger un énoncé correct c'est-à-dire d'inventer une situation, d'indiquer des données numériques ou non numériques et de poser une (ou plusieurs) question(s) à laquelle (auxquelles) on peut répondre en se servant des données fournies.</p> <p>T2.11 : Donner un ensemble d'énoncés et une procédure de résolution ainsi que la solution, il s'agit de trouver lequel des énoncés correspond à la procédure de résolution et à la solution.</p> <p>3 - Les informations nécessaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que je sais (connais) ? • Qu'est-ce qui est nécessaire ? • Est-ce que j'ai toutes les informations nécessaires ? • Quelles sont les données qui me manquent ? <p>T3.1 : Donner un énoncé et une question. Les enfants doivent chercher dans l'énoncé les informations qui ne servent à rien pour répondre à la question (faire barrer les données inutiles ou faire souligner les données utiles ou faire écrire dans une colonne les données utiles et dans une autre les données inutiles).</p> <p>T3.2 : Donner un énoncé (avec question) avec des données manquantes. Demander: - de trouver les données manquantes dans des documents ou auprès de quelqu'un ; - de faire des propositions pour ces données.</p> <p>4 - La planification de la résolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment faire ? • J'organise à ma guise les informations données dans l'énoncé. • Je me fais une représentation personnelle du problème sur la cahier ou sur une feuille de brouillon : - je fais un schéma, 	<p>T2.7 :</p> <p>T2.8 :</p> <p>T2.9 :</p> <p>T2.10 :</p> <p>T2.11 :</p> <p>3 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was wissen wir? • Was wird benötigt? • Habe ich alle nötigen Informationen? • Welche Angaben fehlen? <p>T3.1 :</p> <p>T3.2 :</p> <p>4 - Das Lösen planen (der Lösungsweg)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie kann man vorgehen? • Wir überlegen, wie wir rechnen. <p>• Ich mache mir eine persönliche Vorstellung des Problems in meinem Heft: - ich mache ein Schema</p>
--	---

Lexique Franco-allemand : La Résolution de Problèmes

<p style="text-align: center;">- j'imagine la scène dans ma tête, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • J'essaye de découper le problème en "sous problèmes". • • Je peux par exemple construire un organigramme sur le brouillon. • • Je prévois d'explorer un certain nombre de possibilités car dans ce cas aucune démarche déjà connue ou reconnue n'est adaptable. Pour cela je peux utiliser: <ul style="list-style-type: none"> - une procédure basée sur des essais dont j'analyse les conséquences, ceux-ci peuvent conduire à des erreurs auquel cas je ferai d'autres essais ; - une procédure basée sur la détermination de tous les cas de figures, j'utiliserai le cas le plus favorable. • Suis-je capable de garder la trace de mes essais, d'organiser, de planifier, de gérer l'information dont je dispose, qu'elle soit donnée d'entrée de jeu ou construite au fur et à mesure ? <p>T4.1 : À partir d'un énoncé et des questions (auxquelles on peut répondre) données dans le désordre, les enfants doivent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trouver la question finale ; - ranger les questions dans l'ordre dans lequel on peut y répondre successivement. <p>T4.2 : Donner des énoncés complets avec de grands nombres qui peuvent être un obstacle pour les élèves pour se construire une représentation adéquate du problème dans la mesure où ils n'arrivent pas à imaginer la situation associée au problème. Les inciter au passage à des nombres plus simples.</p> <p>T4.3 : Inventer un énoncé de problème:</p> <ul style="list-style-type: none"> - correspondant à une structure donnée ; - acceptant une démarche de résolution donnée. <p>T4.4 : Utiliser un schéma, un croquis pour planifier la résolution d'un problème, la production du but.</p> <p>T4.5 : Trouver les étapes intermédiaires pour résoudre un problème.</p> <p>5 - Le choix des "bonnes" opérations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je cherche les calculs que je dois faire. • J'anticipe l'utilisation de ces calculs, je simule au moins partiellement l'action visant au but. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ich teile das Problem in Unterteilen ein. • ein Algorithmus: nennt man ein Rechenverfahren, das nach endlich vielen eindeutig festgelegten Schritten die Lösung eines gegebenen Problems liefert. • ein Flussdiagramm: nennt man eine schematische Anweisung an den Rechner (Person oder Maschine), d.h. die Beschreibung eines Rechenverfahrens (Algorithmus) durch Angabe der auszuführenden Schritte. • Mehrere Lösungen führen zum Ziel. Welches ist der schnellste Lösungsweg? Beschreibe deinen Lösungsweg, kannst du ihn wiederholen? • • <p>T4.1 :</p> <p>T4.2 :</p> <p>T4.3 :</p> <p>T4.4 :</p> <p>T4.5: Finde die verschiedenen Etappen, um die Sachaufgabe zu lösen.</p> <p>5 - Die richtigen Grundrechenarten wählen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie soll ich rechnen? •
--	--

Lexique Franco-allemand : La Résolution de Problèmes

<ul style="list-style-type: none"> • Je construis un arbre à calcul, puis j'effectue (éventuellement) les calculs avec la calculette. <p>T5.1 : Ici se pose le problème du sens des opérations. Ce qui permet à l'élève de donner du sens à une opération c'est le champ des problèmes qu'il a résolu avec elle. Des énoncés sont à consigner dans un cahier de référence (voir la tâche: T50). C'est ici que ce cahier peut être d'une grande utilité.</p> <p>T5.2 : Trouver la "bonne" opération sans chercher, dans un premier temps, à résoudre le problème.</p> <p>T5.3 : Donner un énoncé, avec une question finale, des formulations de réponses intermédiaires, des écritures mathématiques le tout dans le désordre. Placer les bonnes opérations avec les bonnes formulations des questions.</p> <p>T5.4 : Apprendre à planifier les calculs dans le cas de problèmes "à plusieurs opérations" grâce à des schémas de résolution.</p> <p>T5.5 : Analyser énoncés et écritures mathématiques pour les associer judicieusement. Donner, par exemple, un énoncé et plusieurs expressions (écritures mathématiques): $(26 \times 4) + 5$, $(26 + 5) \times 4$, $(26 + 4) + 5$, ... Demander de trouver celle (ou celles) qui permet(tent) de trouver la solution du problème.</p> <p>T5.6 : Donner un énoncé et une expression mathématique adaptée du type: $\dots - (\dots \times \dots)$ à compléter pour trouver la solution du problème.</p> <p>T5.7 : Cet item ressemble à l'item 33, qu'il généralise. Donner un(des) énoncé(s) et plusieurs expressions mathématiques: $\dots - (\dots \times \dots)$ ou $(\dots \times \dots) + \dots$ ou $(\dots + \dots) \times \dots$ ou $(\dots \times \dots) - \dots$ Demander de trouver celle qui permet de trouver la solution du problème et la compléter.</p> <p>T5.8 : Demander d'inventer un énoncé dont la résolution nécessitera de faire des calculs donnés (exemple: $26 \times 5 = 130$ puis $130 - 12 = 118$).</p> <p>T5.9 : Donner un énoncé et demander de le réécrire en remplaçant les extraits (éventuellement soulignés) du type « 6 rangées de 4 arbres » par « 24 arbres ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ich baue einen Rechenbaum, dann rechne ich mit dem Taschenrechner. <p>T5.1 :</p> <p>T5.2 :</p> <p>T5.3 :</p> <p>T5.4 :</p> <p>T5.5 :</p> <p>T5.6 :</p> <p>T5.7 :</p> <p>T5.8 :</p> <p>T5.9 :</p>
--	---

<p>6 - La production du But</p> <ul style="list-style-type: none"> • J'adapte la procédure choisie aux données de l'énoncé puis je fais fonctionner cette procédure pour aboutir au(x) résultat(s). • J'effectue ces différents calculs au brouillon. • Je peux formuler, communiquer l'état de ma progression, mesurer l'écart au but, ... • J'ose agir, risquer, me tromper éventuellement. <p>6.1 - Les vérifications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je regarde si le résultat trouvé est vraisemblable. • Je vérifie mes calculs et je corrige les erreurs si j'en trouve. Ces erreurs peuvent provenir: <ul style="list-style-type: none"> - de la lecture de l'énoncé ; - de la recherche de la (des) question(s) essentielle(s) ; - de l'organisation des informations ; - du choix de la (des) bonne(s) opération(s) ; - de la précision du (des) résultat(s). <ul style="list-style-type: none"> • Je dois expliquer la démarche qui conduit au résultat. Je peux aussi vérifier ou valider mon travail en utilisant une autre méthode. <p>T6.1.1 : La possibilité d'utiliser la calculatrice peut débloquer une situation, la remédiation se situant alors au niveau des techniques opératoires.</p> <p>T6.1.2 : Pour résoudre un problème, il convient de rechercher dans un premier temps une valeur approchée du résultat, celle-ci peut indiquer s'il y a une erreur dans le raisonnement ou dans le calcul envisagé.</p> <p>T6.1.3 : Développer le sens critique. Exercice du type: un oeuf de poule pèse environ (donner trois propositions), trouver la bonne information. Ce type d'exercice est utile pour apprendre à vérifier la vraisemblance d'un résultat.</p> <p>T6.1.4 : Expliquer la démarche qui conduit au résultat. Pour vérifier ou valider le travail il est également possible d'utiliser une autre méthode.</p> <p>T6.1.5 : Donner des énoncés et des solutions à remettre ensemble.</p> <p>T6.1.6 : Faire analyser des productions erronées d'élèves</p> <p>6.2 - Reprise du travail de résolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le résultat n'est pas vraisemblable, je recommence le tout. <p>T6.2.1 : A partir d'un énoncé, d'une question et d'une</p>	<p>6 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir rechnen. • • • • <p>6.1 - Die Überprüfungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir kontrollieren. • • <p>T6.1.1 :</p> <p>T6.1.2 :</p> <p>T6.1.3 :</p> <p>T6.1.4 :</p> <p>T6.1.5 :</p> <p>T6.1.6 :</p> <p>6.2 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>T6.2.1 :</p>
--	--

Lexique Franco-allemand : La Résolution de Problèmes

<p>réponse proposée, demander à l'élève: - de décider si la réponse correspond à l'énoncé et à la question ;</p> <p style="padding-left: 20px;">- de justifier cette décision.</p> <p>6.3 - l'écrit final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le résultat est vraisemblable, je mets le travail au propre, en cherchant le moyen le plus clair de communiquer ma (mes) réponse(s). • Je peux: <ul style="list-style-type: none"> - rédiger un texte ; - réaliser un graphique ; - construire un tableau ; <p>T6.3.1 : Communiquer de façon claire et logique sa démarche et les résultats obtenus</p> <p>T6.3.2 : Donner un énoncé et une "solution à trous" à compléter. Il peut manquer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - des mots ; - des phrases ; - des nombres ; - des symboles mathématiques ; <p>T6.3.3 : Réaliser un graphique ou un tableau permettant de consigner toutes les informations nécessaires à une bonne compréhension de la réponse au problème posé.</p> <p>T6.3.4 : Donner des écritures symboliques ou des phrases en français à classer en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bien formulées et vraies ; - bien formulées et fausses ; - mal formulées. <p>T6.3.5 : Voici un problème, les calculs sont effectués. Vous devrez rédiger une phrase-réponse pour accompagner chacun des calculs.</p> <p>7 - Les aides à la résolution</p> <p>7.1 - Les problèmes de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • J'écris dans mon cahier de problèmes des énoncés pour lesquels j'utilise pour la première fois cette démarche de résolution ou cette opération ou ce mode de représentation ou cette nouvelle <p>T7.1.1 : Ici se pose le problème du sens des opérations. Ce qui permet à l'élève de donner du sens à une opération c'est le champ des problèmes qu'il a résolu avec elle. Mais il est hors de question de proposer aux élèves tous les problèmes possibles qu'ils peuvent résoudre à l'aide de chacune des 4 opérations. Par</p>	<p>6.3 - Der schriftliche Ausdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir antworten, wenn unsere Antwort ... • <p>T6.3.1 :</p> <p>T6.3.2 :</p> <p>T6.3.3 :</p> <p>T6.3.4 :</p> <p>T6.3.5 :</p> <p>7 -</p> <p>7.1 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>T7.1.1 :</p>
---	---

contre, une réflexion est à mener pour choisir un certain nombre de problèmes-types. Ceux-ci sont à consigner dans un cahier de référence.

7.2 - Les grilles de résolution

-

8 - Extensions

-
-

- Je résous des problèmes d'hier et d'aujourd'hui

T8 : Les contextes utilisés, les structures des énoncés, les méthodes d'apprentissage à la résolution de problèmes ont évolué au cours du temps. Il y a de nombreux intérêts pour les élèves à connaître les problèmes qui ont été posés dans nos classes il y a pas si longtemps encore.

7.2 -

- die Lösungskarte:
 - a) Frage
 - b) Rechenbild
 - c) Rechensatz
 - d) Antwort

8 -

- Wie könnte es weitergehen?
- Was soll geübt werden?
-

T8 :