

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ
ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ
ⴰ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ ⴰ ⵜⴰⴳⵓⴷⴰⴽⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الدار البيضاء مكناس

Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation de la Région Casablanca-Settat

Situation - Problème

Pr Mohammed CHENNAOUI & Pr Amina BELHAJ

La démarche de résolution de problèmes

- Objectifs:
- 1- élaborer des situations-problème en SVT;
- 2- gérer des séquences d'apprentissage selon la démarche de résolution de problèmes.

Plan

- 1- Ce qu'est une situation-problème
- 2- caractéristiques d'une situation-problème
- 3- Situation-problème et apprentissage signifiant
- 4- Phases d'une démarche d'apprentissage par résolution de problèmes
- 5- Questions à se poser pour adopter une démarche par situation-problème
- 6- Avantages et limites d'une démarche par situation-problème

- Le professeur Ahmed est motivé pour expérimenter l'apprentissage par situation-problème. Il prévoit dans le cadre du thème « La reproduction chez les plantes à fleurs », niveau 2AC, de démarrer la séquence pédagogique comme suit:
- il projette 3 photos et demande aux élèves de poser des questions en se basant sur le cours précédent ; la reproduction chez les animaux.
- Les élèves réfléchissent individuellement. Certains réagissent:
 - -est-ce qu'il ya des fleurs mâles et des fleurs femelles?
 - - Est-ce que les fleurs s'accouplent?
 - -Est-ce que la fécondation a lieu comme chez les animaux?....
 - -....
- **Tâche I:** Elaborez un avis que vous allez défendre devant vos camarades, sur la démarche adoptée par l'enseignant..
- Durée du travail: 10mn, en petits groupes,



« Pour un esprit scientifique...s'il n'y pas de questions, il ne peut y avoir de connaissance scientifique. »

Gaston Bachelard

**« Apprendre ce n'est pas
répondre aux questions que l'on
nous pose mais aux
questions que l'on se pose. »**

**de Vecchi, Gérard, Carmona-Magnaldi,
Nicole , 2002, *Faire vivre de véritables
situations-problèmes*, Paris, Hachette
Education, p34**

"Le fait est que notre pédagogie consiste à submerger les enfants de réponses à des questions qu'ils ne se sont pas posées alors qu'on n'écoute pas les questions qu'ils posent. (...) La pédagogie ordinaire est un ensemble de réponses sans question et de questions sans réponse."

POPPER, K., (1990), *L'avenir est ouvert*, Flammarion, coll. Champs.

Un peu d'histoire

- Idée de, **Dewey**, début du XX^e siècle :

l'apprentissage nécessite une participation active de l'élève; les connaissances ne sont pas automatiquement transférables.

Il développe une approche où des problèmes proches de ceux que l'on peut rencontrer dans la réalité sont le point de départ de la réalisation des apprentissages.

- Approche développée milieu des années 60, à la faculté de médecine de l'université McMaster en Ontario basée sur une démarche d'apprentissage utilisant des situations-problèmes (cas cliniques), nommée problem-based learning (PBL), apprentissage par problèmes, ou APP.

Fondements de l'APP

- L'APP est une approche pédagogique centrée sur l'apprenant.
- L'APP est sous-tendue par les courants de la psychologie cognitive et le constructivisme

Ce qu'est un problème

- Le Petit Robert 2013:

« Question à résoudre qui prête à discussion dans une science. La question porte soit sur un résultat inconnu à trouver à partir de certaines données, soit sur la détermination de la méthode à suivre pour obtenir un résultat supposé connu ».

Ce qu'est une situation-problème (2)

- **Astolfi(1993):**

Une situation-problème est organisée autour du franchissement d'un obstacle par la classe, obstacle préalablement bien identifié.

- Selon Raynal et Rieunier(2009):

«Une situation-problème est une situation pédagogique conçue par le pédagogue dans le but de créer pour les apprenants un espace de réflexion et d'analyse en y proposant une tâche à résoudre dans laquelle ils vont être confrontés à un obstacle. »

Ce qu'est une situation-problème(I)

Xavier Roegiers(2007):

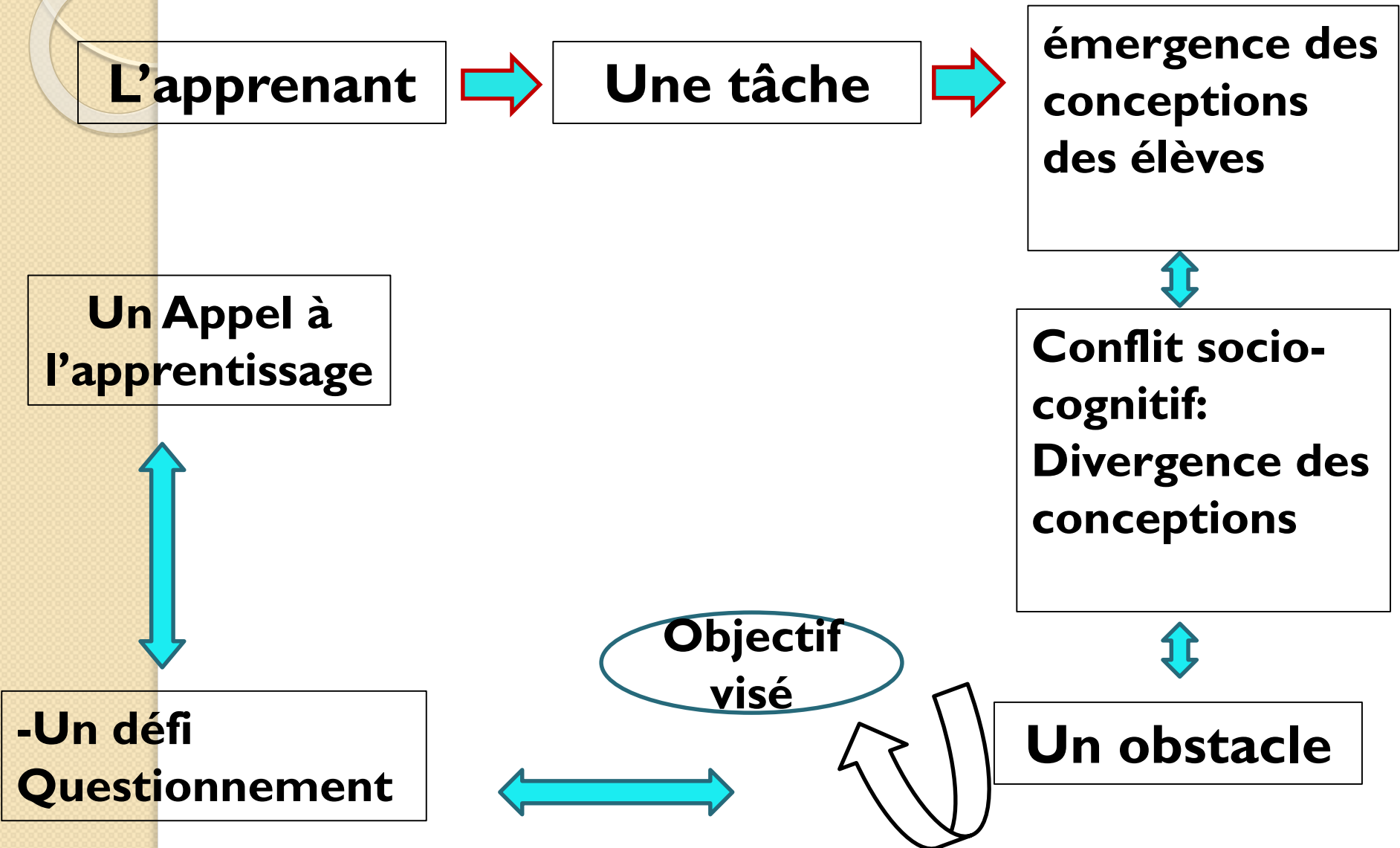
- La situation-problème est un ensemble contextualisé d'informations à articuler en vue d'accomplir une tâche déterminée.
- La situation-problème selon Meirieu (1987):
« Un sujet, en effectuant une tâche, s'affronte à un obstacle. »

2 éléments structurants d'une situation-problème

- *Une tâche concrète et complexe* (trouver une solution-chercher des liens cause -effet- réaliser un modèle...).
- La tâche proposée est l'occasion pour faire construire l'apprentissage visé.
- *Un obstacle franchissable* par l'élève.

Le franchissement de l'obstacle repéré à l'avance par l'enseignant est l'objectif visé.

Situation-problème et apprentissage signifiant



Deux éléments structurants

- « il est proposé aux élèves de suivre une tâche (...)
- cette tâche ne peut être menée à bien que si l'on surmonte un obstacle qui constitue le véritable objectif d'acquisition du formateur.
- Grâce à l'existence d'un système de contraintes, le sujet ne peut mener à bien le projet sans affronter l'obstacle.
- Grâce à l'existence d'un système de ressources (le papier et le crayon, le dictionnaire) , le sujet peut surmonter l'obstacle. »

Critères qui caractérisent une situation-problème (De Vecchi)



Elle a du **sens** pour l'élève(elle l'interpelle)

Liée à un **obstacle** , franchissable, dont les élèves prennent conscience.

Permet l'émergence de leurs **conceptions**.

Les amène à **se questionner**



Situation **complexe**, si possible liée au réel;

Admet plusieurs stratégies de résolution;

Débouche sur un savoir d'ordre général(une loi, un concept, une règle , un savoir-faire...);



Crée une **rupture** avec les représentations erronées ou inadaptées

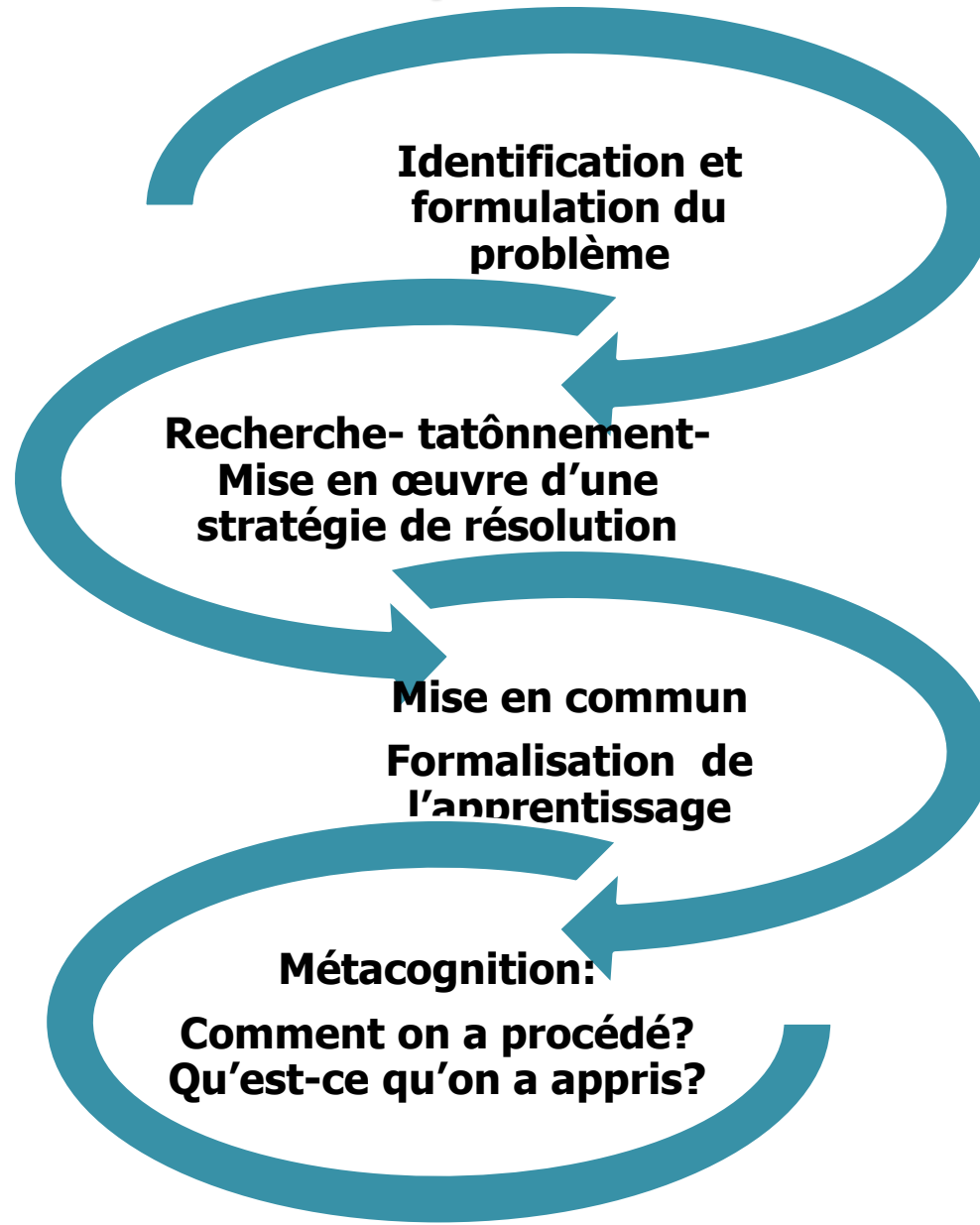
C'est une occasion pour développer **la métacognition** chez l'élève

(comment j'ai procédé? comment j'ai trouvé la solution?)

Idées pour formuler une situation-problème (Merieu)

- une formule qui gêne,
- une idée ou un texte qui implique, qui interpelle,
- un résultat d'expérience qui ne semble pas logique,
- un problème qui paraît impossible à réaliser,
- un modèle explicatif en contradiction avec celui des élèves,
- deux éléments contradictoires (en apparence!)
- deux éléments que l'on ne met pas en parallèle habituellement,
- un " piège " dans lequel les élèves tombent.

Phases clés de la démarche par résolution de problème



Exemple de situation-problème_2è-A.C

A travers l'histoire, la reproduction humaine a été expliquée par plusieurs théories.

William Harvey (1651):

L'embryon est préformé dans l'œuf (= ovule) et la semence mâle ne fait que réveiller, stimuler l'œuf.

Nicolas Hartsoeker (1694):

L'embryon est préformé dans le spermatozoïde et l'œuf (ovule) apporte de nourriture, pour stimuler, son développement.

- L'embryon est préformé dans l'ovule

- L'embryon est préformé dans le spermatozoïde



A votre avis?

Proposition situation-problème_2è-A.C

- Susciter le débat entre élèves:, Qui a tort? Qui a raison?

- **Tâche proposée:**

En exploitant le matériel et les documents fournis, montrez que les deux théories sont fausses.

Moment de recherche: les élèves discutent en groupes pour dégager les données dont ils auront besoin.

Discussion avec l'enseignant

- **Matériel/Supports didactiques:**

- matériel pour observer au microscope, les gamètes d'animaux (oursin, truite...);

- photos de spermatozoïdes et d'ovules d'animaux

- résultats de l'expérience de Spallanzani sur la fécondation

- **Recherche des élèves sur le net.**

مقترح وضعية-مشكل-الأولى إعدادي-استعمال الخريطة الطبوغرافية

- تريد مجموعة قسمك القيام برحلة خلال يوم الأحد، إلى منطقة مجاورة (يمكن تدقيق اسم المنطقة حسب واقع المنطقة التي نشتغل بها).
- إقترح، مستندا إلى الخريطة، برنامجا لهذه الرحلة يدقق المعطيات التالية:
- 1- المسافة التي تفصل المؤسسة عن موقع الرحلة،
- 2- طبيعة المناظر الطبيعية التي ستشاهدونها خلال مساركم نحو موقع الرحلة،
- 3- مكانا صالحا للاستراحة خلال الرحلة، معلا اختيارك.

Quelques situations envisageables :

- Renvoyer aux élèves leurs propres conceptions contradictoires : "en expirant on rejette du mauvais air...et le bouche à bouche ?". "Tous les animaux respirent...mais les poissons ne respirent pas puisqu'ils vivent dans l'eau...", etc.
- Confronter les représentations initiales de différents élèves.
- Relever plusieurs remarques d'élèves pour élaborer une problématique générale : « On dit souvent qu'un garçon a le caractère de son père et une fille de sa mère : qu'en pensez vous ?".
- Exposer des faits contradictoires en apparence ou des opinions opposées.
- Résultats d'expériences inattendus qui paraissent même impossibles...
- Inciter les élèves à prendre position sur le choix d'un modèle analogique en se justifiant : "comment représenter le poumon ? un sac, une éponge, un ballon, du gruyère ?".
- Dévoiler une erreur trouvée dans les journaux /magazine et/ou dans l'histoire des sciences, un canular scientifique...

- «Avant tout, il faut savoir poser des problèmes. Les problèmes ne se posent pas d'eux-mêmes. C'est précisément ce sens du problème qui donne la marque du véritable esprit scientifique.»
- BACHELARD, La Formation de l'Esprit Scientifique (1938)

Principes de la démarche de situation-problème (Astolfi)

-
- L'étude s'organise autour d'une situation à caractère concret.
- Les élèves perçoivent la situation qui leur est proposée comme une véritable énigme à résoudre, dans laquelle ils sont en mesure de s'investir.
- Les élèves ne disposent pas immédiatement, au départ, des moyens pour y parvenir à la résolution.
- La situation doit offrir une résistance suffisante. Pour autant, la solution ne doit pourtant pas être perçue comme hors d'atteinte pour les élèves.
- La validation de la solution n'est pas apportée de manière externe par l'enseignant.
- il faut envisager un retour sur la situation problème en fin de séquence ou durant la séquence

Questions guidant la construction d'une sit-pb (Merieu)

- **1. Quel objectif? Quel apprentissage visé?**
- **2. Quelle tâche à laquelle l'élève est confronté (communication, reconstitution, énigme, réparation, résolution, etc.)?**
- **3. - quels matériaux, documents, outils dois-je réunir ? - quelles consignes dois-je donner pour que les apprenants traitent les matériaux pour accomplir la tâche ? - quelles contraintes faut-il introduire pour empêcher les sujets de contourner l'apprentissage ?**
- **4. Quelles activités puis-je proposer qui offrent diverses stratégies ? Comment varier les outils, démarches, degrés de guidage, modalités de regroupement ?**


Alors? Que dites-vous?

**Inutile d'innover,
élèves démotivés,
déconnectés**

**Une pédagogie
séduisante, mais
contraintes du
programmes...
chronophage**

**Je voudrai
expérimenter
cette démarche**

**Démarche
chronophage
Risque de ne
pas achever le
programme**

- 
- Tâche2: En se basant sur les documents fournis et sur vos recherches sur la démarche de résolution de problèmes (ou l'apprentissage par situation-problème):
 - 1- confronter la démarche adoptée par l'enseignant Ahmed avec ce qui est proposé dans la littérature.
 - 2- Proposer un scénario selon l'APP, pour atteindre les mêmes objectifs.

استثمار المكتسبات

- خلال مناقشة بين زميلين في المهنة حول كيفية إعداد و تدبير الوضعية-المشكل، دار بينهما الحوار التالي:
- ذ. رشيد: الوضعية-المشكل هي التمهيد لدرس جديد، أي تحديد إشكالية الدرس الجديد.
- ذ. أمل: أعتقد أن الوضعية-المشكل هي أن تجعل التلميذ يواجه مشكلا.
- ذ. رشيد: هي نقطة الانطلاق التي توجه التلاميذ خلالها لطرح تساؤلاتهم حول الموضوع الجديد
- ذ. أمل: أقترح عليك أن نهى نماذج من وضعيات-مشكل، لكي يكون النقاش أكثر إفادة.

استثمار المكتسبات

• المهمة 1: (10دق)

أعد شبكة للتصديق على مقترح وضعية-مشكل،
باستحضار مقومات و خصائص الوضعية -المشكل،

• المهمة 2:(15دق)

بين مع التعليل، هل نماذج الوضعيات المقترحة من
طرف كل من ذ. رشيد و ذة. أمل هي وضعيات-مشكل.

التعليل	وضعية- مشكل أم لا؟	مقترحات	موضوع التعلم
		<p>-عرض صورتين لطفل مصاب بفقر الدم و آخر سليم -طلب تحديد أعراض المرض -عرض صورتين: ملاحظة مجهرية للكريات الحمر لشخص عادي و آخر مصاب بفقر الدم المنجلي -طلب مقارنة شكل الكريات الحمر -ماهي تساؤلاتكم؟</p>	<p>آلية تعبير الخبر الوراثي-العلاقة مورثة-بروتين الثانية بكالوريا-علوم الحياة و الأرض</p>
		<p>يحتوي جسم الإنسان على حوالي 5لتر من الدم. تعبر هذه الكمية الكليتين حوالي 330مرة في اليوم، اي ما يعادل لتر 1650 تتم تنقيته يوميا بواسطة الكليتين. -ماهي تساؤلاتكم؟</p>	<p>الإبراز البولي الثالثة إعدادي</p>
		<p>قدم العالم الالماني الفريد ويجنير سنة 1912 نظرية زحزحة القارات التي مفادها ان جميع القارات كانت في البداية ملتحة على شكل كتلة واحدة تسمى اليابسة الوحيدة، ثم تجزأت بعد ذلك إلى</p>	<p>-تعرف اهم البراهين التي تدعم نظرية زحزحة القارات.</p>


Résolution du problème

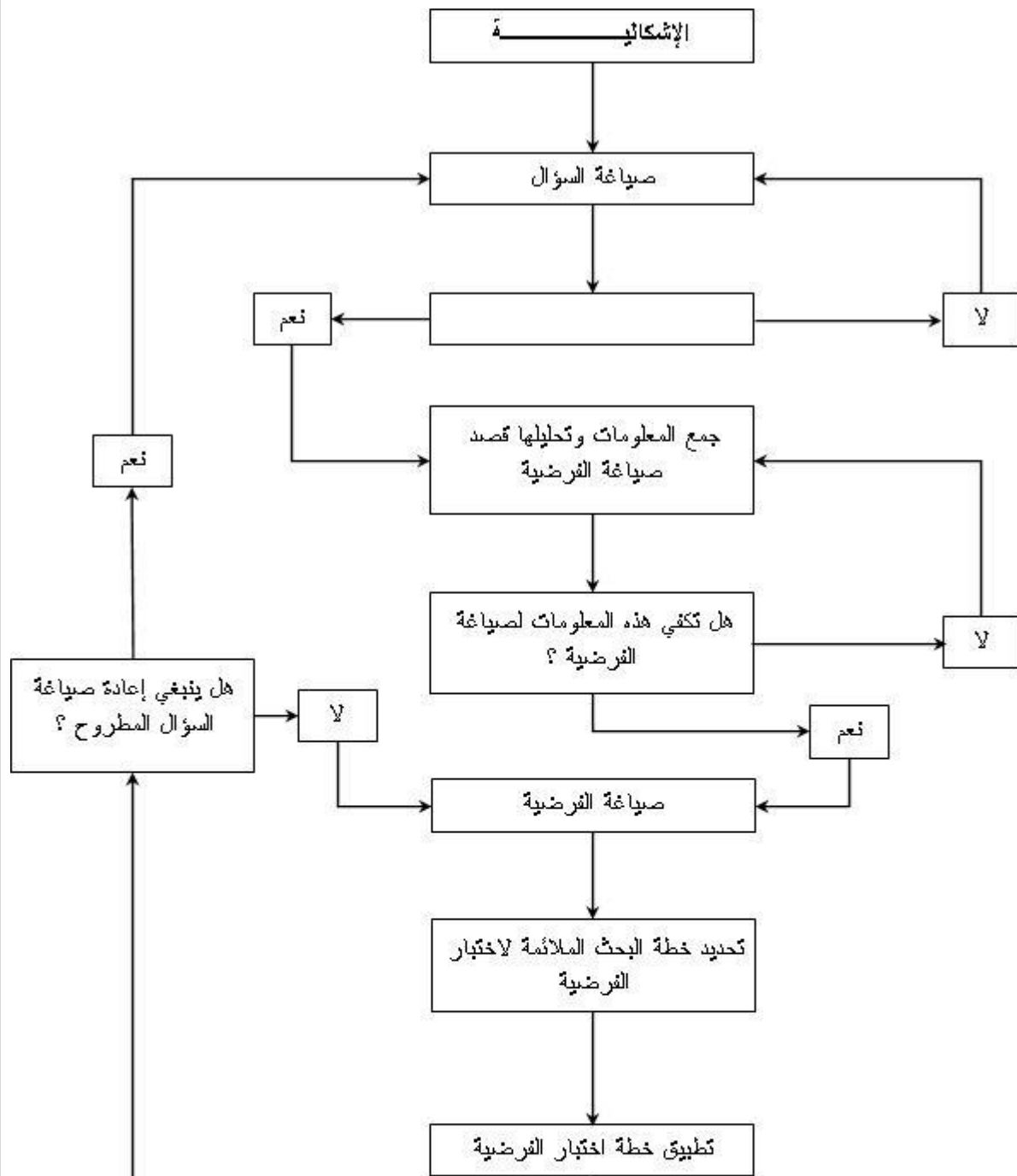
- "Dans la résolution de problème le sujet mobilise à la fois la mémoire, la perception, le raisonnement, la conceptualisation, le langage, et met en jeu également son affectivité, sa motivation propre, sa confiance en lui et sa capacité à contrôler la situation" (Raynal et Rieunier, 1997)


↗ **Activités cognitives de haut niveau.**

Transfert des acquis

- En se basant sur vos acquis et sur les orientations pédagogiques du collège, élaborez une situation-problème relative au thème « Fossiles et fossilisation - I è A.C, ainsi que son scénario de gestion en classe.
- Consignes:
 - Précisez les objectifs d'apprentissage visés;
 - Précisez la tâche qui sera donnée à l'élève, déclinée en consignes de travail;
 - Précisez les conditions de sa réalisation(matériel-supports didactiques-temps-formes du travail).

- 
- La situation-problème est une **tâche concrète** à accomplir dans certaines **conditions** qui supposent que les personnes franchissent un certain nombre d'**obstacles incontournables** pour y arriver.
 - La situation-problème est toujours une **fiction sous contrôle**.
 - La situation-problème fait partie des outils d'une pédagogie fondée sur **l'autoconstruction des savoirs**.



- 
- La prise en compte des conceptions des élèves se fait généralement «en activant les
 - conflits socio-cognitifs à l'intérieur de la classe à l'occasion des situations-problèmes
»
 - (M.Develay, 1989).

Questions guidant la construction d'une sit-pb (Merieu)


- **1. Quel est mon objectif ? Qu'est-ce que je veux faire acquérir à l'apprenant qui représente pour lui un palier de progression important ?**
- **2. Quelle tâche puis-je proposer qui requière, pour être menée à bien, l'accès à cet objectif (communication, reconstitution, énigme, réparation, résolution, etc.) ?**
- **3. Quel dispositif dois-je mettre en place pour que l'activité mentale permette, en réalisant la tâche, l'accès à l'objectif ? - quels matériaux, documents, outils dois-je réunir ? - quelles consignes-but dois-je donner pour que les apprenants traitent les matériaux pour accomplir la tâche ? - quelles contraintes faut-il introduire pour empêcher les sujets de contourner l'apprentissage ?**
- **4. Quelles activités puis-je proposer qui permettent de négocier le dispositif selon diverses stratégies ? Comment varier les outils, démarches, degrés de guidage, modalités de regroupement ?**



Selon Philippe Meirieu: •

- à l'école, la tâche n'est qu'un vecteur qui permet de mobiliser les activités
- intellectuelles pour atteindre un objectif et construire des savoirs. La distinction entre la tâche et l'objectif, fondamentale dans la situation-problème, oblige, à reconsidérer la notion d'évaluation qui porte sur l'objectif et non pas sur la tâche.

- ***Critères essentiels définissant une situation-problème***
- **Pour nous, une situation-problème devrait:**
- **avoir du sens (interpeller, concerner l'apprenant qui ne se contente pas d'obéir, d'exécuter);**
- **être liée à un obstacle repéré, défini, considéré comme dépassable et dont les apprenants doivent prendre conscience à travers l'émergence de leurs conceptions (représentations mentales);**
- **faire naître un questionnement chez les élèves (qui ne répondent plus aux seules questions du**
- **maître);**
- **créer une ou des ruptures amenant à déconstruire le ou les modèle explicatifs initiaux s'ils sont inadaptés ou erronés;**
- **correspondre à une situation complexe, si possible liée au réel, pouvant ouvrir sur différentes réponses acceptables et différentes stratégies utilisables;**
- **déboucher sur un savoir d'ordre général (notion, concept, loi, règle, compétence, savoir-être, savoir-devenir...);**
- **faire l'objet d'un ou plusieurs moments de métacognition (analyse a posteriori de la manière dont les activités ont été vécues et du savoir qui a pu être intégré).**



Selon Philippe MEIRIEU, les éléments •
structurants d'une situation-problème sont une question, un enjeu, un vrai problème qui se pose, un tâtonnement, une recherche, une confrontation entre pairs, l'émergence d'un obstacle, l'identification des ressources et le repérage de celles qui vont permettre de surmonter l'obstacle. Et puis, point très important, la formalisation des acquis, et à travers celle-ci, la question du transfert. En effet, le seul moyen de s'assurer qu'une capacité mentale, est stabilisée est de vérifier qu'elle est transférable dans une autre tâche.