Séquence 1

PRÉPARATION D'UNE LEÇON DE SVT INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

L'enseignement/apprentissage des SVT exige une organisation et une préparation sérieuse et rigoureuse de chaque prestation. L'enseignant de SVT se doit donc de préparer chaque séquence de cours en classe. Cela présente l'avantage de lui donner toute la latitude de prévoir les méthodes et techniques à utiliser, de rechercher et de tester tout matériel nécessaire pour chaque leçon. Des travaux de recherches, des enquêtes et autres activités à faire à la maison pourraient être confiés aux apprenants à l'avance. La préparation pédagogique des leçons de SVT est donc au cœur de la pratique pédagogique de l'enseignant de SVT. Or, des insuffisances dans les préparations pédagogiques, voire la non préparation des leçons sont constatées sur le terrain. C'est la source d'un enseignement « non scientifique » et de difficultés d'acquisition des connaissances chez les apprenants, qui pourrait être cause d'échec scolaire. En outre, le cout exorbitant des grands regroupements d'enseignants limite les formations présentielles aussi bien en pédagogie qu'en didactique.

Une question se pose alors aux pédagogues : Comment faire apprendre la préparation pédagogique aux enseignants à distance?

La séquence 1 dont l'objet est la préparation pédagogique se veut donc une réponse à cette question. Elle traitera dans les détails de comment réussir l'élaboration d'une fiche pédagogique de SVT.

Les constats de terrain faits par des encadreurs pédagogiques de SVT, l'examen de rapports des visites de classes, l'examen de fiches de leçons d'enseignants non formés et les constats faits par les encadreurs pédagogiques lors de formations pédagogiques d'enseignants non formés de SVT d'établissements publics ou privés montrent que les enseignants rencontrent d'énormes difficultés liées notamment à la préparation d'une leçon. Aussi, la plupart d'entre eux, généralement affectés dans des zones assez reculées du chef-lieu de région, sont le plus souvent seuls dans leur discipline et n'ont pas un accès facile au service d'encadrement.

Ainsi, sans formation et abandonnés à eux-mêmes dans ces zones, beaucoup n'élaborent pas de fiches pédagogiques. Ceux qui le font, le font avec beaucoup d'insuffisances. Il n'est pas rare de voir des fiches de leçons sans certaines rubriques essentielles comme les prérequis, la motivation, le tableau synoptique, l'évaluation en fin de leçon, etc. Par ailleurs, des objectifs pédagogiques peuvent ne pas être identifiés, ou le sont sans respect d'aucune règle de formulation. Il arrive également que des activités de construction des connaissances pour les élèves soient inexistantes.

Toutes ces difficultés justifient la présente thématique à savoir la préparation d'une leçon de SVT.



1. Objectif général

L'exploitation de ce livret te permettra de concevoir une fiche de préparation de leçon de SVT pour tes séances de cours, afin d'améliorer l'efficacité de tes prestations pédagogiques et permettre de meilleures acquisitions chez les apprenants.

2. Objectifs spécifiques

Après avoir exploité le livret de SVT, tu seras capable de/d':

- identifier les différentes rubriques de la fiche de préparation pédagogique;
- dégager les liens logiques entre les différentes rubriques;
- concevoir/élaborer une fiche de préparation de leçon de SVT;
- préparer tes leçons avec un niveau de langue accessible aux apprenants.

Dans cette partie, 12 tests répartis en deux rubriques te sont proposés. Ils te permettront de vérifier tes connaissances sur des éléments qu'il est nécessaire que tu connaisses pour bien comprendre et mettre en œuvre ton enseignement/apprentissage par rapport à la thématique du livret.

Il te faudra faire tous les tests, vérifier les réponses à la fin de la séquence, compter tes points et faire un bilan personnel.

1. CONNAISSANCE DE LA PÉDAGOGIE PAR OBJECTIFS

▶ 1.	. Pour préparer tes leçons, à quoi t réponse(s) parmi celles qui te so	e réfères-tu d'habitude? Coche la ou (les) bonne(s) nt proposées.
	□ a. Au programme officiel de□ b. Aux annales éditées de la	
	☐ c. Aux encadreurs pédagogie	ques de la discipline.
	☐ d. Aux manuels scolaires de	•
	☐ e. À d'anciens cahiers d'élève concernée.	ves et à mes anciens cahiers de la classe
▶ 2.	. Qu'est-ce que la pédagogie pa réponse(s).	ar objectifs (PPO)? Coche la ou (les) bonne(s)
	☐ a. Une théorie pratique qui d'enseignement/apprentis	éfinit les normes pour diriger l'acte sage.
	1 1	acte d'enseignement/apprentissage qui implique construisent chez l'apprenant.
		acte d'enseignement/apprentissage qui implique nifeste par un comportement observable.
		nseignement/apprentissage qui subdivise les apprenant en « petits morceaux » : les objectifs.
	☐ e. Une technique d'enseigne	ment/apprentissage.
		e définir un énoncé d'intention décrivant ce que a faire) après l'apprentissage.
▶ 3.	. Actuellement, pour préparer tes oui, lesquels?	leçons, te réfères-tu à des aspects de la PPO? Si



2. CONNAISSANCE DE LA FICHE PÉDAGOGIQUE OU PRÉPARATION PÉDAGOGIQUE

- ▶ 4. Voici une liste de propositions destinée à tester tes connaissances sur des aspects généraux de la fiche de leçon. Encercle la lettre correspondant à la/aux bonne(s) réponse(s).
 - a. La fiche pédagogique est un outil de planification de toute prestation de l'enseignant en classe.
 - b. La fiche pédagogique est un document régulièrement préparé par le service d'encadrement.
 - c. La fiche pédagogique est un outil qui rassure, guide et oriente l'enseignant dans sa pratique de classe.
 - d. La fiche pédagogique est sans grand intérêt pour un enseignant.
- ► 5. Pourquoi dois-tu préparer ta leçon? Coche Oui ou Non.

	Oui	Non
a. Pour être sûr de ce que je fais.		
b. Pour que la relation avec mes élèves se passe bien.		
c. Pour recenser tout ce que j'aurai à faire avec mes élèves.		
d. Par ce que l'inspection de SVT l'exige.		
e. Pour que le savoir soit transmis efficacement.		
f. Parce que j'ai une visite de classe.		

▶ 6. Quand tu prépares une fiche pédagogique de SVT, penses-tu qu'il est important au niveau de l'entête d'identifier les éléments qui suivent? Coche Oui ou Non.

	Oui	Non
a. Le titre du chapitre		
b. Le titre de la leçon		
c. L'ancienneté du professeur		
d. La classe		
e. Le nom de l'établissement		
f. L'effectif de la classe et sa composition en garçons et en filles		
g. La durée de la leçon		
h. Le nombre de pages de la fiche		
i. Ta fonction, ton titre et ta capacité		

▶ /.	réponse.	eçon, a	a quoi te referes-tu? Coche la bo	onne
	 □ a. Je me réfère au chapitre dans laq □ b. Je me réfère au niveau de la class □ c. Je me réfère au titre de la leçon de □ d. Je me réfère au programme officient 	se. Iu jour.	·	
▶ 8.	Encercle la lettre correspondant à la bor	nne rép	ponse.	
	Pour ta préparation pédagogique, tu dér	nultipli	lies chaque objectif général en	
	a. objectifs opérationnels.b. objectifs spécifiques.c. objectifs intermédiaires.d. objectifs de leçon.			
▶ 9.	De ton expérience d'enseignant, pourqu tif, de formuler des objectifs pédagogiq	ues poi	our chaque leçon de SVT?	
► 10	. Pour ta conduite de leçon en classe, es de ta préparation :			
	Coche la réponse qui te convient.	Oui	Non	
	a) Un rappel de la leçon précédente?			
	Justifie ta réponse :			

INTRO CONSTAT OBJECTIFS	DIAGNOSTIC MÉMENTO: CE QUE TU DOIS SAVOIR MÉ	DÉMARCHE ETHODOLOGIQUE ACTIVITÉS	CORRIGÉS BILAN

Co	oche la réponse qui te convient.	Oui	Non
a)	Des prérequis pour de meilleures acquisitions des apprenants?		
	Dis en quelques lignes en quoi consiste les prérequis :		
С	oche les réponses qui te conviennent.	Oui	Non
c)	Une motivation des apprenants?		
d)	Un tableau synoptique dans laquelle la leçon est subdivisée en Étapes et en Activités?		
	1. Chaque étape comportant au moins deux (2) activités?		
	2. Chaque activité visant au moins un objectif du domaine cognitif?		
	3. Pour chaque activité (objectif), identifier des moyens d'enseignement apprentissage comprenant le matériel à utiliser, les méthodes et techniques à mettre en œuvre et une organisation de la classe adaptée?		
	4. Pour chaque activité également, prévoir la mise en œuvre des moyens d'enseignement-apprentissage à travers des activités à exécuter par le professeur et des activités à réaliser par les apprenants?		
e)	Un résumé rédigé du contenu que les apprenants doivent savoir?		
	Quelles conditions doit satisfaire le résumé pour être		
	• qualitativement suffisant?		
	1. Il doit pouvoir être dicté aux apprenants pendant toute la séance.		
	2. Il doit être rédigé avec un niveau de langue accessible aux apprenants.		
	3. Il doit comporter des mots et expressions difficiles.		
	4. Il doit être rigoureusement structuré et logique pour les		
	apprenants.		
	5. Il doit permettre d'atteindre l'ensemble des objectifs fixés.		
	6. Il doit renfermer l'ensemble des concepts clés de la leçon.	\Box	\Box

1. Il doit contonin because un de mote et examples et e	Oui	Non
1. Il doit contenir beaucoup de mots et expressions clés.		
2. Il doit contenir suffisamment d'éléments pour tenir dans		
les 55 mn.	Ш	Ш
 Il doit permettre d'atteindre l'ensemble des objectifs pé- dagogiques fixés. 		
 Il doit contenir suffisamment de mots difficiles pour ac- croitre le niveau des apprenants. 		
5. Il doit contenir l'ensemble des résumés partiels réalisés lors des activités.		
f) Un récapitulatif de la leçon du jour?		
Le récapitulatif doit contenir		
1. exactement les mêmes éléments que le résumé.		
2. exactement ce qu'il faut retenir de la leçon du jour.		
3. exactement ce qui permet d'atteindre les objectifs		
opérationnels formulés.		
4. exactement ce qui n'est pas essentiel pour la leçon du jour.		
Pour permettre de lever les zones d'ombre chez les apprenants, pense indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'évalsi oui, en quoi consiste-t-il?	-	
indispensable de prévoir un feed-back avec les apprenants avant d'éva	luer ta	leçon?
indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'éva Si oui, en quoi consiste-t-il?	luer ta	leçon?
indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'éval Si oui, en quoi consiste-t-il? 1. Est-ce que tu prévois formellement une évaluation de ta leçon avai	luer ta	leçon?
indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'éval Si oui, en quoi consiste-t-il? 1. Est-ce que tu prévois formellement une évaluation de ta leçon avair la classe? Coche la réponse qui te convient.	luer ta	leçon?
Indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'éva. Si oui, en quoi consiste-t-il? 1. Est-ce que tu prévois formellement une évaluation de ta leçon avan la classe? Coche la réponse qui te convient. Oui □ Non □ 2. Qu'est-ce que tu évalues à ce moment-là? Coche la réponse qui te	luer ta	leçon?
Indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'évalsioui, en quoi consiste-t-il? 1. Est-ce que tu prévois formellement une évaluation de ta leçon avan la classe? Coche la réponse qui te convient. Oui □ Non □ 2. Qu'est-ce que tu évalues à ce moment-là? Coche la réponse qui te justifie.	luer ta	leçon?
Indispensable de prévoir un <i>feed-back</i> avec les apprenants avant d'évalsioui, en quoi consiste-t-il? 1. Est-ce que tu prévois formellement une évaluation de ta leçon avan la classe? Coche la réponse qui te convient. Oui □ Non □ 2. Qu'est-ce que tu évalues à ce moment-là? Coche la réponse qui te justifie. □ a. Les contenus notionnels dispensés.	luer ta	leçon?

Justification:		
	Justification :	

DIAGNOSTIC

INTRO

CONSTAT

OBJECTIFS

MÉMENTO: CE QUE TU

DOIS SAVOIR

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

ACTIVITÉS

CORRIGÉS

BILAN

Fais ton autoévaluation en te référant aux corrigés présentés en fin de séquence.

- Si tu as pu répondre à toutes ou à presque toutes les questions, c'est bien; tu as déjà des acquis de méthodologie. Tu peux réinvestir tes connaissances à travers la pratique.
 La lecture du Mémento te permettra de renforcer ce que tu connais déjà.
- Si tu as répondu correctement aux deux tiers des questions, tu as un niveau acceptable de maitrise des contenus de cette séquence, que tu dois renforcer par une appropriation des contenus non maitrisés.
- Si tu n'as répondu correctement qu'à un tiers des questions, tu dois fournir beaucoup d'efforts pour t'approprier le contenu du Mémento.
- Si tu n'as répondu correctement à aucune des questions, tu dois retravailler, faire des recherches et t'exercer avant de t'approprier le contenu du Mémento.

Si certains éléments du Mémento te paraissent obscurs, n'hésite pas à demander de l'aide à ton tuteur, car il faudra que tu maitrises parfaitement le contenu de cette rubrique pour pouvoir réaliser les étapes suivantes de ce livret.



Dans cette rubrique, il sera question pour nous de te fournir un certain bagage conceptuel (mots, expressions...) dont tu auras besoin ou que tu pourras utiliser lors de tes préparations. L'esprit est de partir de considérations générales comme les approches pédagogiques ou la pédagogie pour aboutir aux mots et expressions les plus couramment utilisés.

1. LA PÉDAGOGIE PAR OBJECTIFS (PPO)

1.1. Définition et caractéristiques

La PPO est le précurseur de l'approche systémique où la formulation d'objectifs permet l'optimisation de l'apprentissage, dans tous les domaines.

On peut la définir comme l'action de décomposer un objet d'apprentissage complexe en ses éléments simples et essentiels afin d'en faciliter l'enseignement et l'apprentissage.

1.2. Atouts

Le principal avantage de la pédagogie par objectifs est de formuler et de formaliser de façon précise les finalités d'un dispositif de formation. L'influence conjointe de la pédagogie par objectifs et de la perspective docimologique (science de l'évaluation) a apporté une incontestable rigueur à la démarche évaluative.

De même, de façon plus générale, la nécessité de se référer à une taxonomie des objectifs (différents domaines taxonomiques : domaine cognitif, domaine psychomoteur et domaine socio-affectif) d'apprentissage fournit des repères très structurants pour la planification des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation, et elle facilite également la communication entre les différents acteurs du dispositif de formation.

1.3. Limites

La pédagogie par objectifs conduit parfois à l'élaboration de catalogues d'objectifs spécifiques excessivement détaillés, ce qui constitue un morcellement des apprentissages, au détriment d'une construction de représentations plus globales et plus significatives. On note également la difficulté de choix par les enseignants du juste degré de spécificité des objectifs au niveau opérationnel.

Certains auteurs s'inquiètent du caractère rigide de l'énonciation formelle des objectifs et sur le danger de se concentrer sur des « trivialités » et de perdre ainsi l'occasion d'ouvrir l'esprit vers ce qui est important à enseigner et à apprendre. Ainsi, l'évaluation se borne à évaluer essentiellement des connaissances (faits, lois, règles et principes), au détriment des processus ayant conduit aux réussites, mais aussi aux erreurs. L'erreur n'est pas exploitée et la remédiation est très peu réalisée.

La pédagogie en vigueur actuellement, celle sur laquelle sont libellés les programmes d'enseignement/apprentissage, dont ceux de SVT, est la « pédagogie par objectifs ».



2. LA FICHE PÉDAGOGIQUE, LA FICHE DE LEÇON OU LA PRÉPARATION PÉDAGOGIQUE

2.1. Notion de fiche pédagogique

Avant de se présenter devant ses apprenants, le professeur doit préparer son cours. Cette préparation sera matérialisée sur un support (cahier, fiche cartonnée, feuille blanche, etc.) appelé fiche pédagogique. La fiche pédagogique est un document écrit où l'enseignant note tout ce qu'il doit faire pendant le cours tant du point de vue du contenu que de la démarche méthodologique. Elle est donc un guide d'action pour l'enseignant car elle détaille l'ensemble des activités de préparation d'un cours ou d'un travail en situation pédagogique. Elle constitue la boussole, le guide de conduite de la leçon en classe.

Tableau de bord pour la conduite de la leçon, la fiche pédagogique doit être une synthèse fiable de l'activité d'enseignement/apprentissage au quotidien.

2.2. Intérêts de la fiche pédagogique

La fiche de préparation occupe une place de choix dans le dispositif pédagogique et administratif de la vie d'une classe. Elle est un **document obligatoire** que le professeur est tenu d'élaborer chaque fois qu'il se propose de dispenser un enseignement (cours théorique, cours pratique ou travaux pratiques, sortie de terrain, administration de devoirs ou d'exercices, correction de devoirs ou d'exercice). Une fiche pédagogique doit permettre à l'enseignant de/d':

- dispenser son cours selon une démarche et un contenu maitrisés;
- atténuer la part d'improvisations malheureuses, « les passages à vide », etc.;
- anticiper les difficultés qui surviennent souvent lors de la réalisation d'activités pédagogiques;
- savoir où il va pour conduire sereinement les apprenants vers les objectifs qu'il s'est assignés au départ;
- faire les meilleurs choix pédagogiques (moyens, stratégies, démarches...) pour atteindre les objectifs de la leçon;
- favoriser une plus grande disponibilité pour l'écoute et l'observation des apprenants.

2.3. Éléments constitutifs de la fiche pédagogique de SVT

La fiche pédagogique modèle de SVT comporte les parties suivantes :

- le titre du document (Fiche pédagogique, fiche de leçon ou préparation pédagogique);
- l'entête de la fiche pédagogique;
- les objectifs pédagogiques;
- la conduite de la leçon;
- le résumé de la leçon;



- le récapitulatif de la leçon;
- l'évaluation de la leçon.

Un certain nombre de concepts relatifs à la fiche (éléments constitutifs) nécessite d'être clarifiés. Les lignes qui suivent t'aideront à la construire.

2.3.1. L'entête de la fiche pédagogique

Il s'agit d'un ensemble de renseignements que tu identifieras en haut de première page de ta fiche pédagogique. Son contenu et sa présentation sont les suivants :

Fiche pédagogique
Titre du chapitre :
Titre de la leçon :
Durée : 55 mn
Classe:
Effectif: Garçons: Filles:

2.3.2. Les objectifs pédagogiques

a. Notion d'objectif pédagogique

L'objectif est un énoncé d'intention décrivant le résultat attendu à la suite d'une action. En pédagogie, un objectif est un énoncé d'intention décrivant ce que l'apprenant saura (ou saura faire) après apprentissage (F. Raynal et A. Rieunier, 2001, p. 247).

Pour ce qui est des définitions des notions d'objectif général, d'objectif spécifique et d'objectif opérationnel, tu peux te référer au livret transversal.

b. Notion d'objectif opérationnel : l'opérationnalisation

Nous te proposons une clarification de ce concept parce qu'il est fondamental en SVT. En effet, en SVT, tu n'auras pas à définir des objectifs spécifiques (ils te sont fournis par les curricula), mais des objectifs opérationnels.

Un objectif est opérationnel, selon P. Pelpel (1993, p. 10):

- s'il est utilisable, c'est-à-dire communicable en des termes non ambigus. Il doit pouvoir faire l'objet d'une communication sans sous-entendu ni malentendu entre celui qui organise l'apprentissage et le plus souvent l'évalue (le professeur) et ceux qui le réalisent (les élèves);
- dans la mesure où ce qu'il décrit est une opération que l'apprenant doit être capable d'effectuer, cette opération étant attestée par un comportement qui en est le résultat.

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: CE QUE TU DOIS SAVOIR MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

Selon G. et V. De Landsheere (1992), un objectif est dit opérationnel, s'il décrit :

- le comportement observable de l'apprenant prouvant que l'apprentissage a bien eu lieu;
- le produit attendu : un verbe d'action (rédiger, observer, donner, définir, comparer, juger, etc.);
- les conditions dans lesquelles se réalisera ce comportement (sans l'aide de document, en utilisant la planche mise à ta disposition, etc.);
- les critères permettant de décider si la performance est suffisante : seuil de réussite (sans erreur, aucune erreur n'étant tolérée, une seule erreur admise, etc.); seuil de performance (sans omission, ... les x parties de ..., etc.).

En somme, les objectifs sont des guides qui te donnent *en général la cible à atteindre* (l'objectif général) pour pouvoir affirmer qu'il y a eu apprentissage chez l'apprenant à la fin de ta séance. Ils t'indiquent *en particulier chacune des étapes à franchir* (chaque objectif opérationnel) pour atteindre la cible fixée. Leur formulation est donc un impératif pour chacune de tes prestations en classe.

c. Notion de congruence des objectifs pédagogiques

La notion de congruence à ce niveau renvoie à une *concordance de niveau* et à une *concordance de domaine* entre l'objectif général et les objectifs opérationnels que tu formuleras. Les objectifs opérationnels doivent être du même domaine et du même niveau taxonomiques que l'objectif général.

- La congruence de domaine : Il faut retenir que le résultat/comportement attendu de l'apprenant dans la formulation des objectifs pédagogiques se réfère à trois domaines taxonomiques, à savoir : le domaine cognitif (domaines du savoir), le domaine psychomoteur ou sensorimoteur (domaine du savoir-faire ou de l'activité physique) et le domaine socio-affectif ou affectif (domaine du savoir-être ou des attitudes). Par exemple, un objectif général du domaine cognitif doit être impérativement et uniquement démultiplié en objectifs opérationnels du domaine cognitif.
- La congruence de niveau : Elle se réfère au niveau taxonomique de chaque domaine. En effet, chaque domaine taxonomique se subdivise en plusieurs niveaux hiérarchiques. Chaque niveau a des verbes pour formuler l'objectif général et des verbes d'action pour formuler les objectifs opérationnels correspondant. La concordance de niveau entre un objectif général (OG) et un objectif opérationnel (OO) doit être de rigueur, c'est-à-dire que le verbe de l'OG et les verbes des OO doivent être du même niveau taxonomique.

À titre d'exemple, pour le domaine cognitif et pour un objectif général du 3^e niveau — niveau de l'application; verbes d'objectif général cognitif (OGC) : *appliquer*, *se servir*, *utiliser* — le(s) objectif(s) opérationnel(s) doivent également être du 3^e niveau — verbes d'objectifs opérationnels cognitifs (OOC) : *choisir*, *résoudre*, etc.¹

¹ Tu consulteras le livret transversal et la documentation (cf. P. Pelpel, 1993) relative au domaine et niveau taxonomiques pour plus d'informations.



2.3.3. Comment définir la conduite de la leçon? En quoi consiste-t-elle?

Elle consiste à dérouler un certain nombre d'éléments de la fiche de leçon. Parmi ces éléments, quelques-uns ont besoin d'être définis : il s'agit du *rappel*, des *prérequis*, de la *motivation*; des *moyens d'enseignement/apprentissage* à mettre en œuvre; du *résumé* de la leçon; du *récapitulatif* de la leçon; de l'évaluation de la leçon; etc.

a. Notion de rappel

Le rappel est la vérification de l'atteinte des objectifs opérationnels formulés lors de la *leçon précédente*. Il a pour but de permettre au professeur de s'informer du niveau d'acquisition des apprenants et de s'assurer que de nouveaux apprentissages peuvent se faire sur de « solides bases ».

Il peut dans certaines conditions être une évaluation formative (cf. livret transversal). À titre d'exemple, si lors du rappel, le professeur se rend compte que des notions de la leçon précédente n'ont pas été comprises, il se doit de les réexpliquer et de s'assurer qu'elles sont maintenant bien assimilées avant de poursuivre.

Sur la fiche de leçon, le rappel et le prérequis peuvent être confondus s'il n'y a pas de prérequis spécifique pour une leçon donnée. Tu noteras alors : *rappel prérequis*.

b. Notion de prérequis

Pour F. Raynal et A. Rieunier (2001, p. 294) les prérequis sont des « [c]onnaissances préalables nécessaires à la compréhension d'un phénomène quelconque. Connaissances antérieures qu'un apprenant doit posséder pour aborder avec de bonnes chances de succès un apprentissage nouveau ».

De l'avis de Scandura (1983), cité par F. Raynal et A. Rieunier (2001) sur les prérequis, « [p]lus important que la manière dont l'information est présentée, est le moment où l'information est proposée et la relation qui s'établit avec ce que l'apprenant sait en ce moment-là ». En SVT, à travers la structuration de la fiche pédagogique, le bon moment pour vérifier et installer les prérequis et déjà identifié.

En somme, les prérequis sont des connaissances (savoirs assimilés par l'apprenant) que possède déjà l'apprenant sur une notion à apprendre, ce avant l'enseignement de cette notion, et qui lui sont indispensables pour réussir ce nouvel apprentissage. Les prérequis peuvent être directement donnés à l'apprenant à travers un exposé de l'enseignant (procédé transmissif très peu recommandé). Ils peuvent également faire l'objet d'échanges interactifs (questions-réponses) entre le professeur (question) et les apprenants (réponses), et les apprenants entre eux (question ou réponse d'un apprenant renvoyée à l'ensemble de la classe). Cette dernière façon de faire t'est fortement recommandée.

Le prérequis, s'il est réalisé sous-forme de questions posées aux apprenants constitue une évaluation diagnostique (cf. livret transversal).



c. Notion de connaissances

Pour Xavier Roegiers (1999), le terme *connaissance* est en général utilisé pour désigner la façon dont l'apprenant s'est approprié un savoir, ce que ce savoir est devenu dans son répertoire cognitif, alors que le terme *savoir* désigne plutôt le savoir « savant » indépendamment de ce qu'en fait l'apprenant.

Les connaissances sont donc l'ensemble des « savoirs, savoir-faire, savoir-être », acquis par un individu et mobilisables par lui en cas de besoin.

La nature de la connaissance est variée : la connaissance déclarative — le quoi —, la connaissance d'action conditionnelle — le quand et le pourquoi — et la connaissance procédurale — le comment. C'est dire qu'en situation d'enseignement/apprentissage des SVT, l'enseignant doit viser à faire acquérir aux apprenants, des savoirs qui peuvent être de type :

- déclaratif (par exemple, l'enseignement des règles d'hygiène, les définitions des concepts scientifiques, etc.);
- conditionnel (par exemple, l'enseignement des moments d'administration d'un vaccin ou d'un sérum, de l'utilité des roches en classe de 4^e, etc.);
- procédural (par exemple, enseigner comment fonctionnent les organes ou des appareils, comment se forment les fruits, etc.).

En plus de l'enseignement des savoirs, l'enseignant des SVT doit également viser à faire acquérir aux apprenants des savoir-faire. Le professeur initiera les apprenants à des procédés qui leurs sont accessibles :

- la dissection d'animaux ou d'organes d'animaux (lapin, souris, cœur, poumons, etc.),
 d'insectes, de vers..., de végétaux ou d'organes végétaux (feuilles, racines, etc.);
- l'observation d'échantillons animaux entiers ou organes d'animaux et de végétaux, phénomènes biologiques ou géologiques dans la nature, de roches, etc.;
- les manipulations simples : observations microscopiques, manipulation d'un microscope, d'une loupe binoculaire, mises en évidence des caractères et des propriétés des roches, etc.;
- la schématisation : schémas descriptifs d'organes, d'appareil, d'observations réalisées, etc.

L'enseignant de SVT doit enfin viser à faire acquérir aux apprenants des savoir-être :

- des attitudes face aux maladies, aux fléaux sociaux, etc.;
- des comportements face aux règles d'hygiène, la dégradation et conservation de l'environnement, etc.;
- des attitudes d'écoute et de respect mutuel en classe et dans les groupes de travail.

Concrètement, à l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit. Il doit pouvoir apporter



des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : *Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? Quelle y est ma place ? Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ?* Les sciences expérimentales permettent de mieux comprendre la nature et le monde construit par et pour l'Homme.

d. Notion de motivation

La motivation peut être communément conçue comme étant ce qui pousse une personne à agir dans une situation donnée. Elle se conçoit selon le dictionnaire Encarta (2010) comme « la stimulation de la volonté qui donne la raison d'agir », ou comme « le moteur psychologique qui accompagne le processus d'accomplissement (d'une action) ». Ces deux définitions font ressortir, non seulement le lieu d'action de la motivation, mais aussi la *volonté*, et plus ou moins sa nature, une *stimulation* ou un *moteur psychologique*.

Pour résumer, il faut retenir qu'en situation d'enseignement/apprentissage, la motivation est un ensemble constitué de la volonté d'apprendre, de l'envie d'apprendre, de l'effort dans l'apprentissage, de l'attention dans l'apprentissage, de l'engagement/intérêt dans l'apprentissage; elle conditionne les apprentissages chez l'apprenant.

La motivation est un concept développé surtout en psychologie. On en distingue deux types qui sont liés : la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque.

• La motivation extrinsèque (en dehors de l'apprenant)

Comme son nom l'indique, c'est la motivation provoquée par une force extérieure à l'individu (promesse de récompense, crainte de sanction, etc.). Duric, cité par M. Barro (2004, p. 14), définit la motivation extrinsèque comme étant « un état dans lequel l'individu n'apprend pas de son propre gré, mais sous l'influence de facteurs motivants extérieurs ».

En situation d'enseignement/apprentissage, la motivation extrinsèque va dépendre surtout des *conditions d'apprentissages* (cadre agréable, utilisation de matériel, manipulation d'appareil, etc.), de la *pédagogie utilisée* (pédagogie active, pédagogie du projet, etc.), des *stratégies et méthodes d'apprentissage mises en œuvre* (méthode de découverte, méthode d'observation, TG, exposé d'apprenant, enseignement participatif, etc.), de l'*animation du professeur* (variation des activités, contextualisation des enseignements, suivi des activités, interactions suscitées, etc.), du *contenu de l'apprentissage* (concret, « facile », etc.), de la *personnalité du professeur* (dynamisme, enthousiasme, portée de la voix, etc.), mais aussi des conditions de vie (esprit dégagé de l'apprenant, etc.). La motivation extrinsèque dépend du milieu avec au premier rang, l'enseignant lui-même. Elle peut fluctuer en fonction de l'évolution de la situation. Elle va conditionner la motivation chez l'apprenant (intrinsèque). L'enseignant devrait donc en tenir compte.

• La motivation intrinsèque (chez l'apprenant)

Elle est d'origine interne, c'est-à-dire qu'elle dépend de l'individu lui-même. Pour M. Barro (2004, p. 13), elle permet de satisfaire à des besoins propres et fondamentaux que sont les besoins de réalisation et d'estime de soi qui sont intéressants en situation d'enseignement/apprentissage. La motivation intrinsèque peut être modulée par les conditions

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

de vie et d'apprentissage, mais ne peut jamais être supprimée, puisqu'elle demeure latente en l'apprenant.

La littérature en psychopédagogie montre cependant la forte dépendance de la motivation intrinsèque à celle extrinsèque. L'enseignant y joue donc un rôle central.

En situation d'enseignement/apprentissage, nous nous inscrivons en droite ligne d'une motivation comportant un ensemble de stimulations externes à l'apprenant, exercées au travers de pratiques pédagogiques actives (TG, brainstorming, démarche inductive, discussion, etc.), dont le but ultime est de susciter la motivation intrinsèque chez lui, pour qu'il s'approprie son apprentissage.

e. Notion d'apprenant

L'apprenant peut être considéré comme tout individu en situation d'apprentissage, tout individu qui apprend. Formé de la même manière qu'un mot comme *étudiant*, le terme *apprenant* insiste sur l'acte d'apprendre, dont on place l'initiative du côté de celui qui apprend. C'est un concept qui marque le changement de conception qu'on a de l'individu en situation d'apprentissage et qui s'est développé avec les pédagogies actives.

C. Passerieux (2008, pp. 9-10) estime que l'élève se construit une posture d'élève apprenant, non sans la participation de l'enseignant. En effet, pour l'auteur, l'élève acquiert cette posture quand :

- l'école affirme des exigences communes pour tous;
- l'école permet à l'élève de se construire une confiance en soi;
- le professeur crée des situations qui débouchent sur des attentes de l'élève. C'est lorsque sont posés des défis non solvables dans l'immédiateté de l'action que la curiosité, le désir de se confronter, de chercher et de se surpasser sont convoqués;
- le professeur rend lisibles les attentes de l'activité d'apprentissage;
- le professeur dissocie « exécuter une activité (faire) » et « apprendre ».

Cela, aux yeux de l'auteur, permet d'ancrer le métier d'élève, mais pour résolument être apprenant plutôt qu'élève, il importe de construire cette posture par et dans les apprentissages, une posture de questionnement, d'élaboration des réponses avec les autres, d'engagement pour prendre pouvoir sur le monde et sur soi (Passerieux, 2008, p. 10).

En somme, l'apprenant est un individu dans une situation d'enseignement/apprentissage qui adopte une posture de questionnement, d'élaboration des réponses dans un groupe et avec le groupe, et qui est engagé à prendre pouvoir sur le monde et sur lui-même.

f. Notion d'enseignement/apprentissage

Le Laboratoire d'Enseignement Multimédia (1998) de l'Université de Liège identifie deux conceptions d'« enseigner » :

 une conception classique pour laquelle « enseigner », c'est apprendre, transmettre un savoir; une conception moderne qui définit « enseigner » comme étant le fait de mettre en place un processus de communication en vue de susciter l'apprentissage; c'est-à-dire faciliter et gérer l'apprentissage.

C'est un couple qui désigne l'action des acteurs de l'éducation : le maitre ou formateur d'une part, l'élève ou plus généralement l'apprenant, d'autre part. Comment apprend-on est devenu un préalable à comment enseigne-t-on (Pastiaux, 1997, p. 6).

- F. Raynal et A. Rieunier (2001, p. 121) parlent, quant à eux, de situation d'enseignement/apprentissage, qui est une situation particulière de communication qui articule trois composantes : un *formateur* ayant l'intention d'instruire, des *élèves* qui n'ont pas toujours envie d'apprendre et un *contenu* d'enseignement. La situation est conçue par le formateur dans le but de provoquer un apprentissage précis chez l'élève.
- T. El Amri (2007, p. 3), pour sa part, allie les deux quand il affirme que « l'acte d'enseigner, ce n'est pas déverser des matières dans les têtes des élèves, il requiert beaucoup plus que des paroles. Il implique l'apprentissage : l'élève doit être actif et intellectuellement engagé dans le processus, ce qui nécessite le traitement de la matière reçue ». Cet état de fait laisse penser qu'en pédagogie active, enseignement et apprentissage vont de pair, créant une situation dans laquelle le processus d'apprentissage de l'apprenant prend le dessus sur celui d'enseignement du professeur, dans une situation où l'apprenant est en activité.

Nous considérons en définitive l'enseignement/apprentissage comme une situation pédagogique dans laquelle l'enseignement du professeur ne s'oppose ni n'entrave l'apprentissage de l'apprenant; tout le contraire, cet enseignement accompagne et favorise en situation et aux besoins, les apprentissages de l'apprenant à travers des activités que le professeur guide l'élève à réaliser.

g. Notion de moyens d'enseignement/apprentissage

En pédagogie, les moyens d'enseignement/apprentissage regroupent tout ce que l'enseignant mettra en œuvre pour permettre non seulement que son enseignement soit possible mais également que les apprentissages chez l'apprenant se fassent (atteindre ses objectifs pédagogiques). Ils se composent des *moyens matériels* (tout matériel pouvant être utilisé à des fins pédagogiques), des *moyens méthodologiques* (les méthodes et techniques pédagogiques mises en œuvre en situation d'enseignement/apprentissage) et des *moyens organisationnels* (tout dispositif à mettre en classe pour permettre les enseignements du professeur et les apprentissages de l'apprenant).

En didactique des SVT, les moyens matériels regroupent :

- du matériel vivant :
 - les êtres vivants animaux : criquet, pigeon, poule, crapaud, chat, lapins, souris, lombric, infusion de foin contenant des paramécies, etc.;



- les êtres vivants végétaux : plants de graminées (maïs, mil, sorgho, etc.); plantules des dicotylédones (néré, Leptadenia hastata, Cassia tora, etc.); pieds de fougères, de mousses, de lichens, de champignons, etc.;
- les parties/organes de plantes : feuilles, tiges, racines, fleurs, pistils, étamines, sépales, pétales, etc.;
- les parties/organes d'animaux : cœur, foie, encéphale, poumons, reins, os frais, muscles, etc.
- du matériel non vivant : qui comprend des *échantillons* (complets, parties ou organes) *non vivants* d'êtres vivants animaux et d'êtres vivants végétaux, des échantillons inorganiques (roches, cristaux, etc.), des écorchés (humain, d'animaux ou de parties humaines ou d'animaux), des maquettes (d'organes, d'appareils d'animaux, de végétaux ou d'humains), des planches (commerciales ou réalisées par le professeur), des documents papiers (photos, images, textes, résultats d'enquêtes, résultats d'observations, etc.), des documents audio-visuels (films documentaires, reportage, documents scientifiques, etc.).

Les moyens méthodologiques représentent tout « procédé », toute « stratégie » ou toute « façon de faire »; ils sont codifiés (ayant un principe directeur, des caractéristiques, des exigences de mise en œuvre, etc. définis), choisis consciemment et mis en œuvre par le professeur en situation d'enseignement/apprentissage pour permettre l'atteinte de ses objectifs. Ils regroupent essentiellement les méthodes et les techniques pédagogiques.

Comme tu le verras dans le livret transversal, les méthodes pédagogiques sont généralement classées en trois types, dont chaque type représente un des sommets (pôles) du « Triangle pédagogique » de J. Houssaye (2000) :

- Le pôle « élève » : on y retrouve toutes les méthodes d'enseignement/apprentissage centrées sur l'apprenant ou sur les activités de l'apprenant (la construction de ses connaissances). À ce niveau, le processus d'enseignement/apprentissage bascule vers l'apprentissage de l'apprenant, c'est le pôle des méthodes dites actives (méthode expérimentale, méthode d'observation, méthode de clarification des valeurs et méthode/démarche inductive en SVT).
- Le pôle « savoir » : il regroupe les méthodes centrées sur les contenus (enseignement programmé) ou sur la coaction entre le professeur et les apprenants (méthodes coactives : méthode de redécouverte en SVT). Ces sont des méthodes dites crypto dogmatiques (méthodes à dogmatisme caché).
- Le pôle « professeur » : il renferme les méthodes centrées sur le professeur ou sur les activités de ce dernier. Le professeur est le « détenteur » du savoir (le magister, d'où méthode magistrale) et le « transmet » (d'où méthode transmissive) à un élève (être immature mu par ses émotions qu'il faut élever au rang d'adulte mature et savant) qui ne connait rien et qui est passif (d'où méthode passive). C'est une méthode qui utilise la technique de l'exposé (d'où méthode expositive). En plus de la méthode expositive, on y retrouve la méthode/démarche déductive en SVT.



Les moyens organisationnels constituent, tout ce que le professeur fait ou tout ce qu'il met en place pour organiser, structurer la classe (groupe-classe) afin de la gérer efficacement en vue de meilleurs apprentissages des apprenants. De façon précise, nous parlerons d'organisation de la classe pour ce qui concerne la préparation pédagogique, chaque fois qu'il faut :

- organiser la classe en groupes de travail;
- organiser la classe en rangées pour défendre chacune un point de vue différent sur une question donnée;
- disposer les apprenants de la classe pour suivre un exposé d'un invité ou d'un groupe d'apprenants commis à cette tâche;
- organiser la classe en panel;
- etc.

h. Notion de résumé

Le résumé de la leçon est la synthèse des différents contenus dégagés lors des activités menées par le professeur en classe. Il renferme des concepts et expressions clés (visés par les objectifs de la leçon) à faire apprendre à l'apprenant. Il est également le produit d'une *transposition didactique* qui pour l'enseignant, a fait passer (transformer/adapter) le contenu de savoir à enseigner (programme officiel) à savoir enseigné, assimilable par l'apprenant (adapté à son niveau). Le résumé doit donc être en congruence avec le programme officiel et renfermer de *façon exhaustive* tous les « objectifs opérationnels » de la leçon.

Le résumé doit être construit. Sa construction demande de la rigueur et une structuration logique des idées. Pour construire un résumé adéquat, il faut satisfaire à un certain nombre d'exigences. Il faut veiller :

- à la correction de la langue; en SVT le professeur utilise la langue française. Il se doit de le faire en respectant toutes les règles (grammaire, conjugaison, orthographe, syntaxe, etc.) et d'amener l'apprenant à s'approprier/exercer ces règles. L'amélioration et le développement du niveau de langue de l'apprenant doit être un objectif que cherche à atteindre le professeur.
- au niveau de la langue, c'est-à-dire, faire un choix adéquat des mots et expressions. Le choix doit être fait en tenant compte du niveau de la classe et du niveau des apprenants de la classe. Les mots doivent être pour la plupart simples, faciles à expliquer, bien connus et bien maitrisés par le professeur. L'explication en classe des mots et expressions difficiles doit être prévu lors de la préparation du résumé, avec au besoin des synonymes entre parenthèses à faire noter par les apprenants dans leurs cahiers de leçon. C'est l'occasion de prévoir de façon intentionnelle de faire apprendre le vocabulaire usuel aux apprenants;
- à l'enseignement des concepts et expressions scientifiques clés; il faut identifier la façon de faire apprendre l'orthographe, la prononciation, le sens commun/usuel et/ou le sens scientifique et le contexte d'application aux apprenants. Le but de la leçon



- est d'étoffer le bagage linguistique de l'apprenant par l'apport *de nouveaux concepts scientifiques qu'il faut les lui rendre compréhensibles* (transposition didactique);
- à l'organisation/structuration du résumé; la structuration du résumé doit tenir compte également du niveau de la classe. Pour des classes du post-primaire, les phrases formulées dans le résumé doivent être courtes, simples et faciles à comprendre par les apprenants. De même, il faut éviter de noyer des parties importantes dans un texte trop compact.

i. Notion de récapitulatif

Le récapitulatif est le rappel succinct des points essentiels de la leçon. Il est égal au résumé dans la mesure où le récapitulatif et le résumé sont chacun, suffisants pour atteindre les objectifs visés. Il diffère du résumé en ce sens qu'il n'est pas appelé à être noté dans les cahiers des élèves, il doit être exposé oralement en classe et répond à ce moment-là aux règles de l'exposé oral. Le récapitulatif joue un rôle de *clarification* des contenus dégagés lors des activités menées par le professeur en classe. En effet, les activités sont des moments où les concepts scientifiques sont enseignés avec des commentaires, des exemples, des contre-exemples et mêmes des digressions. Le récapitulatif peut permettre de recadrer et de recentrer les propos de l'enseignant sur l'essentiel à retenir de la leçon. Il joue aussi le *rôle de renforcement* des apprentissages chez l'apprenant. Il consolide les apprentissages non encore stabilisés réalisés par les apprenants lors des activités.

Le récapitulatif peut être général ou partiel. Il est général s'il est réalisé à l'issue de toutes les activités menées par le professeur et après le résumé. Il est partiel quand il intervient aux termes d'une activité.

N.B.: Un *feed-back* doit être réalisé après le récapitulatif. Il consiste à donner la parole aux apprenants pour qu'ils posent des questions. On utilise des formules comme : *Avez-vous compris la leçon?/Avez-vous compris ce qu'on vient de faire? Y a-t-il quelque chose que vous n'avez pas compris? Y a-t-il une question?/Quelqu'un a-t-il une question à poser?* À ce niveau également, le *feed-back* peut être général s'il est réalisé après le récapitulatif, ou être partiel, s'il est fait après chaque activité (très recommandé car constituant ainsi une évaluation formative).

j. Notion d'évaluation

L'évaluation à ce niveau consiste à mesurer/estimer l'atteinte des objectifs opérationnels formulés pour la leçon².

² Pour toutes les informations relatives à l'évaluation, merci de bien vouloir te référer à la deuxième séquence du livret transversal.

L'élaboration d'une fiche de leçon de SVT nécessite un savoir-faire et une procédure qui, s'ils sont bien maitrisés, deviennent des actes simples et routiniers. Cette rubrique est pour nous l'occasion de mettre en exergue la manière de construire la fiche de leçon de SVT. Il s'agira également de faire ressortir les différents liens logiques entre les éléments de la fiche pédagogique et avec tout autre élément.

L'élaboration de la fiche pédagogique suppose quatre préalables principaux que l'enseignant devrait veiller à respecter s'il veut que sa fiche soit une boussole efficace lors de sa prestation en classe. Nous la subdivisons en quatre grands ensembles que nous présentons sous forme de question, à savoir : Que dois-je faire ? (Que doivent apprendre les apprenants ?); Où dois-je aller ? (Où dois-je faire aller les apprenants ? Où dois-je conduire les apprenants ?); Comment dois-je les y conduire ? (Comment les y faire aller ?); Y suis-je arrivé ? (Y sont-ils arrivés ?)

IDENTIFICATION DU CONTENU DE LA LEÇON (À ENSEIGNER): QUE DOIS-JE FAIRE?/QUE DOIVENT APPRENDRE LES APPRENANTS?

Lors de la préparation de ta leçon, tu commenceras par l'identification des contenus qui feront l'objet de ton enseignement/apprentissage durant la séance. Tu veilleras pour cela à te référer au programme officiel. En effet, les leçons à étudier doivent être en conformité avec les programmes officiels en vigueur de chaque classe. Cela est important dans la mesure où tous les apprenants du Burkina subissent le même examen national. Il est donc important pour toi de posséder les programmes officiels de SVT, afin de dispenser les mêmes contenus que tes collègues du même niveau de classe partout ailleurs.

Ainsi, tu identifieras pour toute prestation en classe le « titre de la leçon », précédé du « titre du chapitre » dans une rubrique que nous appellerons *entête de la fiche pédago-gique*. Tu la présenteras comme suit :

- d'abord le titre du document : « Fiche pédagogique », « Fiche de leçon » ou « Préparation pédagogique »;
- ensuite le titre du chapitre qui te permet de fixer le chapitre d'où est issue la leçon du jour;

Exemple: Chapitre II: Quelques aspects de la vie des plantes sans fleurs

- suivi du titre de la leçon du jour;

Exemple : Pour le chapitre II identifié précédemment, un titre de leçon pourrait être : Appareil reproducteur et reproduction sexuée des fougères



- viennent à la suite les éléments suivants :
 - la durée de la leçon;
 - la classe dans laquelle sera administrée la leçon;
 - l'effectif de la classe, c'est-à-dire le nombre d'élèves de la classe. Il faudra mentionner également la composition en garçons et filles. Ceci est important à identifier, parce que c'est à partir de « l'effectif de la classe » que l'on peut prévoir la gestion de l'organisation de la classe.

Si ce que tu dois enseigner est identifié (titres de leçon et de chapitre), ainsi que les caractéristiques de ce contenu (classe, durée et effectif de la classe), il importe pour toi maintenant de le décliner en objectifs à atteindre (contenu et ses sous-contenus).

2. DÉTERMINATION DES OBJECTIFS (CIBLES À ATTEINDRE) : OÙ DOIS-JE ALLER?

C'est la question qui renvoie explicitement à la formulation des objectifs pédagogiques de ta leçon. En t'inscrivant dans la PPO, toute action pédagogique que tu seras amené à conduire doit impérativement avoir pour visée, la production d'un changement qualitatif au niveau de l'apprenant. Pour cela, il est essentiel que tu identifies au préalable les changements souhaités. Tu concevras un projet de l'action pédagogique que tu définiras en termes d'objectifs à atteindre à l'issue de ton enseignement.

De façon pratique, comment t'y prendre? En SVT, les choses sont simplifiées d'une façon ou d'une autre. En effet, les curricula te proposent déjà, les *contenus* à faire apprendre aux apprenants et les *objectifs spécifiques* (OS) qui accompagnent ces contenus.

Exemple : Partie du curriculum de la classe de 3^e (partie du chapitre IV) présentant les *contenus* et les OS.

Titres	Contenus	Objectifs spécifiques	Méthodes et techniques	Activités à envisager
CHAPITRE IV: L'appareil circulatoire - La circulation - Hygiène I. Anatomie de l'appareil circulatoire	1. Le cœur a. Observation et dissection d'un cœur de mammifère b. Description du cœur humain	 Décrire le cœur. Identifier les différentes parties du cœur. Annoter le schéma de la coupe longitudi- nale du cœur humain. 	Méthodes: Observation Redécouverte Techniques: Observation libre et/ou dirigée Questionnement Exploitation de documents Dissection TG	 Observation, dissection et exploitation de documents pour décrire le cœur et identifier ses différentes parties. Annotation du schéma de la coupe longitudinale du cœur humain.

Titres	Contenus	Objectifs spécifiques	Méthodes et techniques	Activités à envisager
(Suite)	2. Les vais- seaux sanguins a. Les artères b. Les veines c. Les capillaires	 Décrire les artères, les veines et les capillaires. Définir artérioles et veinules. 	Méthodes: Redécouverte Expositive Techniques: Questionnement Exploitation de documents Exposé	 Exploitation des connaissances des élèves et de documents, exposé pour décrire les artères, les veines et les capillaires. Déduction des définitions.

2.1. Formulation de l'objectif général (fonction des domaines taxonomiques)

Pour formuler un objectif général en SVT, tu dois te référer au curriculum, colonne « Contenu » pour identifier le contenu (titre de contenu) qui fera l'objet de la leçon pendant les 55 minutes. Après ce contenu identifié, tu te rapportes à la colonne « Objectifs spécifiques » pour voir le niveau le plus élevé des verbes employés, cela te permet de définir le niveau taxonomique du verbe de ton objectif général (OG) que tu auras à formuler (l'exigence de la congruence de niveau). Tu formules ensuite ton OG en veillant à ce que le niveau du verbe de l'objectif général soit égal au niveau du verbe de niveau le plus élevé.

Exemple : Voici des contenus et des OS du curriculum de la classe de 3°.

Contenus	Objectifs spécifiques
1. Le cœur	• Décrire le cœur.
a. Observation et dissection d'un	Identifier les différentes parties du cœur.
cœur de mammifère	 Annoter le schéma de la coupe longitudinale
b. Description du cœur humain	du cœur.

Tu décides par exemple d'étudier le cœur. Pour formuler ton objectif général, tu vois deux verbes du domaine cognitif dans ton tableau (**décrire** : 2^e niveau taxonomique et **identifier** : 1^{er} niveau taxonomique). Ensuite, tu devras formuler deux OG : un OG du premier niveau (celui de la connaissance) qui ne va comporter que des objectifs opérationnels du premier niveau, et un deuxième OG du deuxième niveau (celui de la compréhension) qui ne comportera que des OO du deuxième niveau.

Ton premier OG cognitif sera « connaître le cœur » et ton deuxième OG cognitif « comprendre l'organisation du cœur ».



Tu dois également veiller à la congruence de domaine, c'est-à-dire l'OG et les OS doivent être du même domaine¹.

2.2. OS – OG et opérationnalisation des OS

En SVT, les OS t'étant fournis au niveau du curriculum, tu n'auras nullement besoin de démultiplier l'OG en OS; il te suffira de rendre opérationnels les OS identifiés pour la formulation de l'OG. Tu apporteras à cet effet, à chaque OS, des *conditions de réalisation* et des *critères de seuil de réussite* et/ou *de performance*. Tu veilleras à ce niveau à ce que le verbe d'action soit toujours à l'infinitif.

Pour exemple:

Titre de lecon : Le cœur

- I. Objectifs pédagogiques
- I.1. Domaine cognitif

OBJECTIF GÉNÉRAL COGNITIF (OGC): Comprendre l'organisation du cœur

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS COGNITIFS (OOC) : À l'issue de la leçon sur le cœur, l'élève de la classe de 3^e doit être capable de :

- OOC1 : Donner, de mémoire, les différentes parties du cœur, sans erreur et sans omission
- OOC2 : Décrire, sans l'aide de documents et sans erreur, le cœur humain.

3. QUE SAVENT-ILS RÉELLEMENT?

3.1. Prévoir le rappel de la leçon précédente (3-5 mn maximum)

Il s'agit à ce niveau de prévoir la vérification de l'atteinte des objectifs de la leçon précédente si on est toujours dans le même registre (à l'intérieur d'un même chapitre). Pour ce faire, tu as le choix entre faire le rappel toi-même ou faire faire le rappel par les apprenants.

3.1.1. Faire le rappel toi-même

Pour cela, tu peux utiliser des formules du genre : De la leçon précédente, nous retenons que...

¹ Pour bien cerner les domaines taxonomiques (y compris les niveaux taxonomiques), nous te conseillons de consulter la séquence « Évaluation des apprentissages » du livret transversal et la littérature en la matière, en particulier, P. Pelpel, 1993, pp. 6-20.



Attention! Cette façon de faire est fortement déconseillée, car elle ne permet pas de se rendre compte de l'atteinte des objectifs de la leçon précédente.

3.1.2. Faire faire le rappel par les apprenants (fortement recommandé)

À ce niveau également, deux choix s'offrent à toi. Tu peux :

- faire faire un rappel libre : dans ce cas, tu demandes simplement : Rappelez la leçon précédente (cette façon est fortement recommandée, voire exigée au second cycle : à partir de la seconde);
- faire faire un rappel dirigé : ici, tu poses une question sur chaque objectif opérationnel de la leçon précédente et tu prévois pour chaque question posée, la réponse attendue : la bonne réponse (cette façon est fortement recommandée au post-primaire : de la 6^e à la 3^e).

3.2. Prévoir la vérification des prérequis (3-5 mn maximum)

Il s'agit de la vérification de la présence et/ou l'installation des *connaissances requises* (d'une leçon précédente, d'un chapitre précédent, d'une classe antérieure, d'une autre discipline, d'un cycle antérieur : primaire par exemple) chez l'apprenant pour suivre sans écueil la leçon du jour (prérequis). Comment t'y prendre? C'est simple, il faut que tu trouves la réponse à la question suivante : *De quelle connaissance (savoir approprié) un apprenant a-t-il besoin pour suivre la leçon du jour sans écueil (obstacle à son apprentissage)*?

À titre d'exemple, en classe de 4°, on étudie « les caractères et propriétés du granite et du basalte » durant les premières leçons. Pour la leçon suivante, il s'agit de l'étude « des caractères et propriétés du sable et du sel gemme », les différents caractères (couleur, co-hérence, structure, porosité, présence de fossiles, etc.) et propriétés (dureté, perméabilité, action de l'acide chlorhydrique, etc.), et leur mise en évidence dans une roche constituent des prérequis pour cette leçon.

4. COMMENT JE DOIS M'Y PRENDRE?

4.1. Identification d'une démarche méthodologique

Chaque discipline possède une démarche méthodologique propre pour conduire l'enseignement/apprentissage en classe. Chaque professeur devrait s'approprier la démarche liée à sa discipline et l'appliquer pour faciliter une meilleure acquisition des connaissances par les apprenants.

Prévoir une activité qui va éveiller la curiosité et susciter l'intérêt de l'apprenant pour la leçon du jour. Pour réussir la motivation, tu dois savoir d'abord qu'il n'existe pas de

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: CE QUE TU DOIS SAVOIR MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

motivation « standard » ou de motivation « passe-partout », de même, il n'existe pas une seule motivation pour une leçon, mais des motivations. À toi de faire le bon choix de la motivation qui met l'apprenant en train (3 mm maximum). Pour cela :

- Tu t'intéresseras à la leçon que tu dois aborder, à travers un certain nombre de questions : De quoi traite la leçon? Que savent ou que peuvent savoir les apprenants sur la leçon? Qu'est-ce que les apprenants ne savent pas? Etc.
- Tu formuleras alors ta motivation sous forme d'une question ou d'une histoire qui pose un problème axé sur la leçon. Cette question ou histoire doit interpeler l'apprenant ou faire appel à sa participation à travers les réponses qu'il va apporter. Mais il n'est pas nécessaire de prévoir les réponses aux questions que tu poses.

De façon pratique en SVT, la motivation peut consister à :

- Amener les apprenants à se rendre compte qu'ils ne connaissent rien du tout sur la leçon qui sera abordée. Alors, tu articuleras ta motivation autour d'une ou de plusieurs questions qui posent le problème et qui posent problème aux apprenants.
 - EXEMPLE 1 : En classe de 5^e, on étudie les « plantes sans fleurs ». Une motivation sur leur reproduction pourrait s'articuler comme suit : *Nous observons que certaines plantes n'ont pas de fleurs. Comment elles se reproduisent?*
 - Exemple 2 : Quelles sont les différentes parties d'un microscope optique?
 - Exemple 3 : Décrivez le mode de locomotion du margouillat.
- Amener les apprenants à se rendre compte qu'ils connaissent une partie (des notions) de la leçon. Dans ce cas-ci, la motivation visera à partir de ce qu'ils savent, pour soit compléter, soit préciser et organiser un contenu suffisant. Tu leur signifieras à ce moment-là que ce sont eux qui feront l'essentiel de la leçon, ton rôle sera de les guider comme il se doit. Et il faut tenir parole, si non, ils ne te suivront plus la prochaine fois.

EXEMPLE : L'étude des différentes parties du corps humain en classe de 6° ou de 3° aborde des notions qu'ils ont déjà vues au primaire (pour la classe de 6°) ou en classe de 6° et au primaire (pour la classe de 3°). Il ne s'agira plus pour toi de motiver tes apprenants en voulant « cacher » les différentes parties du corps humain, mais de partir de là. Comme formule, tu pourrais utiliser : Vous connaissez les différentes parties du corps humain, mais est-ce que vous savez bien les identifier sur votre propre corps ? C'est vous qui allez faire la leçon à travers les questions que je vais vous poser. Etc.

Tu pourrais proposer aux élèves regroupés par 4 à 6, de placer, sur une silhouette dessinée sur une feuille de papier, les os qu'ils connaissent, et ensuite faire le bilan des différents groupes d'élèves.



4.2. Différentes colonnes du tableau synoptique

Il faut que tu saches que le tableau synoptique comporte des colonnes qui s'articulent/se déclinent comme suit :

■ Colonne « Étapes et activités »

- a. La détermination de(s) étape(s) de la leçon : du titre de la leçon, tu détermines l'étape ou les étapes de ta leçon.
- b. L'identification des activités de l'étape : de chaque étape déterminée, tu dégageras une ou plusieurs activités qui sont en réalité les sous-points de la leçon.

■ Colonne « Objectifs opérationnels » visés par l'activité à réaliser

Chaque activité doit être visée par au moins un objectif opérationnel d'au moins un domaine taxonomique. C'est à ce niveau que tu mentionneras le temps que tu auras estimé pour chaque activité à mener. Cette estimation tient compte des moyens d'enseignement/apprentissage à mettre en œuvre.

■ Colonne « Moyens d'enseignement/apprentissage » à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif visé

Pour atteindre le ou les objectif(s) visé(s) par une activité donnée, tu identifieras des moyens **didactiques** d'enseignement/apprentissage à mettre en œuvre au cours de ladite activité. Ces moyens didactiques d'enseignement/apprentissage se déclinent en *matériels didactiques*, en *méthodes et techniques pédagogiques*, et en *organisation de la classe*.

- Le matériel didactique: C'est le matériel utile à la leçon du jour. Ces moyens sont choisis pour leur disponibilité et/ou accessibilité, pour leur possibilité à être utilisés par les apprenants (simple et facile). En fonction de la leçon abordée, tu te réfèreras aux différentes ressources disponibles dans ton milieu (notion de contextualisation): agents de santé, agents des eaux et forêts, agents d'agriculture, roches, végétaux et animaux disponibles, matériels simples de laboratoire fabriqués à partir de matériaux locaux... Tu devras alors faire l'inventaire des ressources disponibles, leur quantité et leur exploitabilité dès ton arrivée dans la localité.
 - EXEMPLE 1 : Pour l'étude de la germination en classe de 6^e, à défaut du matériel classique de laboratoire, tu pourrais utiliser comme contenant de la terre des petits sachets, des boites usagés, des petites calebasses, etc. En guise de matériel vivant (graines à faire germer), tu utiliseras le matériel local (graines de la localité).
 - EXEMPLE 2 : Pour l'étude des appareils en classe de 3^e, tu pourrais te référer au boucher de la localité pour qu'il te fournisse, au choix, un cœur avec des vaisseaux, un appareil respiratoire complet, un appareil urinaire complet, un appareil digestif ou des organes isolés tels que l'estomac et les intestins pour observer les villosités, etc.
- Les méthodes et les techniques pédagogiques : Elles doivent impérativement être actives (recommandé); tu devras les choisir en fonction de leur pertinence (permet d'atteindre les objectifs : niveau et domaine) et de la possibilité de les mettre en œuvre

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: CE QUE TU DOIS SAVOIR MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

en contexte. La disponibilité ou non du matériel va induire le choix de méthodes et techniques pédagogiques données².

Exemples: Tu disposes d'un seul échantillon de l'objet à étudier, les méthodes que tu pourrais choisir de mettre en œuvre seront la méthode **expositive** et la méthode de **redécouverte** (que nous conseillons). Les techniques conseillées que tu pourrais prévoir mettre en œuvre pour prendre en compte efficacement ton échantillon sont : la technique de l'*illustration*, la technique des *travaux pratiques* ou la technique de *démonstration*.

Par contre, si tu disposes de plusieurs échantillons, tu pourrais choisir de mettre en œuvre la méthode *d'observation*, avec comme techniques : l'*observation libre* ou l'*observation dirigée*, la *manipulation*, les *travaux de groupes*, le *questionnement*, etc.

Organisation de la classe: L'organisation de la classe doit tenir compte de l'espace disponible dans la salle de classe, mais surtout des moyens d'enseignement/apprentissage que tu choisiras de mettre en œuvre (techniques surtout). Il est fortement recommandé de privilégier des techniques d'organisation de la classe qui favorisent les interactions entre les apprenants, laissent une place prépondérante aux activités des apprenants et maintiennent leur motivation tout au long de l'activité (le travail de groupe, le panel, l'exposé d'apprenants, le Philip 6/6, etc.). Il faudra tenir compte de l'effectif de la classe et de son organisation spatiale. Quelle que soit l'organisation de la classe, il te faut prévoir un temps pour le groupe classe (disposition habituelle) qui est l'organisation la mieux indiquée pour donner les consignes, les explications, clarification, la prise de notes, etc.

EXEMPLE 1 : Organisation de la classe : groupes de travail (groupe-table ou groupes de 3, 4, 5, 6 apprenants).

EXEMPLE 2 : Tu disposes de matériel d'étude en nombre insuffisant, c'est-à-dire que la quantité est inférieure au nombre des apprenants, tu prévoiras obligatoirement sur ta préparation de répartir les apprenants en sous-groupes de travail (groupe table, groupes de 3, 4, 5, 6 apprenants).

4.3. Prévision de la mise en œuvre des moyens (activités du professeur et activités des apprenants)

Que devra faire le professeur et parallèlement que devront faire les apprenants à chaque instant du déroulement de chaque technique prévue?

Il s'agira pour toi de prévoir la mise en œuvre de la technique adaptée à la méthode choisie, et des autres techniques prévues, en tenant compte des exigences de la méthode, de l'organisation de la classe et du matériel à utiliser s'il y a lieu.

² Se référer aux documents produits par l'inspection de SVT.

EXEMPLES : Si tu envisages de mettre les apprenants en activité (individuellement ou en groupe : TG), les activités suivantes seront identifiées dans la colonne « Activités du professeur » et parallèlement dans la colonne « Activités des apprenants (ou des élèves) » :

Activités du professeur	Activités des apprenants
Le professeur distribue le matériel aux apprenants.	Les apprenants reçoivent le matériel.
Le professeur note la tâche à exécuter au tableau et donne oralement les consignes de travail, les explique et s'assure que les apprenants ont bien compris.	Les apprenants notent la tâche et les consignes dans leur cahier (d'exercices ou de brouillon) au besoin et échangent avec le professeur si nécessaire pour bien comprendre la tâche et les consignes.

N.B.: La tâche et les consignes peuvent être présentées soit oralement, soit au tableau, soit sur un support papier. Si le travail se réalise en groupe, il faudrait veiller à préciser l'organisation des groupes : les différents membres du groupe (chef/responsable du groupe, rapporteur, gestionnaire du temps), le rôle de chaque membre du groupe, les modalités de travail (tour de table, échanges/discussion...), etc.

Le professeur organise les apprenants en sous-groupes (groupe-table, groupes de deux tables, ou groupes de n élèves) et autorise le début du TG en notant le temps de départ et le temps de fin.

Les apprenants se mettent en sous-groupe, désignent les différents membres du groupe, se mettent au travail et exécutent la tâche.

N.B.: Le professeur peut laisser l'initiative aux apprenants de s'organiser en groupes en leur donnant des consignes à cet effet et en les guidant à la formation des groupes. Pendant le TG, le professeur veillera à circuler dans les allées pour suivre et contrôler le travail des apprenants (apporter son aide aux groupes et gérer le temps).

À la fin du temps imparti au TG, le professeur invite les élèves à arrêter les travaux, procède à la mise en commun des résultats des travaux (il collecte les réponses aux questions avec les rapporteurs de groupes, corrige les mauvaises réponses et complète les productions des apprenants). Les élèves arrêtent le TG, reprennent leur place et les rapporteurs désignés communiquent leur production, les élèves suivent la correction et les éventuels compléments du professeur

N.B.: La collecte des réponses se fait au tableau et doit être conforme aux productions des élèves. Pendant cette phase le professeur veillera à noter une seule production et il invitera les autres (rapporteurs ou pas) à les compléter ou à les apprécier et surtout à retenir les bonnes réponses.

Au cas où le travail est individuel, il n'y aura plus de sous-groupes, par conséquent, plus de rapporteurs et de chefs de groupes. Cependant, le professeur veillera à accorder et à gérer le temps pour le travail individuel.

OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: CE QUE TU DOIS SAVOIR MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

Activités du professeur	Activités des apprenants
À la fin de cette phase de collecte, le professeur fait la synthèse des activités et invite les élèves à essayer d'élaborer un résumé à partir des bonnes réponses rete- nues au tableau.	Les élèves suivent la synthèse et élaborent un résumé sous le contrôle du professeur.
Le professeur fait noter le résumé dans les cahiers des élèves	Les élèves notent le résumé dans leur cahier de leçon.

N.B.: Il est impératif que, pendant que les apprenants font les activités, tu te déplaces pour suivre et contrôler les travaux des apprenants. Tu vérifies la compréhension et le respect des consignes de travail, tu les incites à s'exprimer (à donner leur point de vue), tu corriges les fautes qu'ils commettent, tu les guides et les orientes au besoin en leur posant des questions. Tu les interpelleras également sur la gestion du temps, sur l'organisation et/ou fonctionnement du groupe, etc.

5. Y SUIS-JE ARRIVÉ? AI-JE PU AMENER LES APPRENANTS À DESTINATION?

5.1. Récapitulatif (5 mn maximum)

À l'issue des activités, tu veilleras à prévoir un récapitulatif de ta leçon du jour. Il devra prendre en compte l'ensemble des objectifs opérationnels formulés, c'est-à-dire l'ensemble des mots clés de la leçon. Il est en fait la synthèse de toutes les activités menées durant la leçon. Destiné à être exposé oralement, tu veilleras à ce que sa rédaction réponde aux normes d'un exposé oral. Une certaine part non rédigée existe. Ce sont des formules comme : nous retenons de la leçon d'aujourd'hui..., nous définirons..., vous retiendrez que..., etc. Or, le résumé, plus élaboré, mieux structuré, se construit suivant les règles de rédaction (ponctuation, mots liens, structuration, logique, etc.)³.

5.2. Résumé ou trace écrite (temps variable)

Après avoir récapitulé la leçon, tu prévoiras un résumé qui sera construit à partir des résumés partiels à la fin des différentes activités menées. Le résumé se construit en respectant la syntaxe, les règles de grammaire, d'orthographe, de conjugaison, etc., et en l'adaptant au niveau de la classe (des apprenants de la classe). Il te faudra vérifier l'orthographe, la signification de tout mot que tu emploieras dans ton résumé. Le résumé pourra comporter des illustrations.

N.B.: Il n'y a pas de temps fixé pour le résumé, son temps dépend du nombre et de l'importance des activités que tu auras à mener.

³ Réfère-toi au Mémento pour plus d'informations.

Lors de la préparation pédagogique, pourquoi devras-tu veiller à quelques aspects liés à la langue? De façon implicite l'enseignement des SVT t'impose « d'agrandir » et « d'approfondir » le vocabulaire (et orthographe) scientifique de l'élève en particulier, et aussi son vocabulaire usuel en général. De façon explicite, l'enseignement des SVT t'impose de prévoir l'explication de tout mot scientifique ou usuel nouveau ou difficile qui sera employé lors de l'étude de tout document scientifique. Tu prévoiras donc des synonymes que tu mettras entre parenthèses dans le résumé à la suite des mots posant problème.

Pour construire un résumé avec un niveau de langue adéquat, tu choisiras les mots et les expressions de façon judicieuse (adaptés au niveau de la classe). Tu feras des phrases courtes et simples, grammaticalement correctes et conjuguées selon les règles. Ainsi, à travers ton résumé, les apprenants s'approprient la langue au fur et à mesure et apprennent en même temps à penser et à communiquer dans la langue.

Les SVT comportent beaucoup de concepts et expressions scientifiques qui sont très difficiles, voire rébarbatifs pour l'apprenant. Pour atténuer les aspects complexes des concepts scientifiques, l'astuce pourrait être de partir de leur étymologie (du grec etumos, qui signifie vrai et logos, qui signifie science). En effet, l'étymologie d'un mot permet de le dominer et de prévoir son explication simple pour les apprenants.

Exemples: Le mot *protozoaire* dérive du grec *prôtos*, qui signifie *premier*, et *zôon*, qui signifie *animal*; *apical* dérive du latin *apex*, qui signifie *sommet*; *hormone* dérive du grec *hormân*, qui signifie *exciter*; *homéotherme* dérive du grec *homeios*, qui signifie *semblable*, et *thermos*, qui signifie *chaleur*.

Pour réussir l'organisation/structuration du résumé, tu dois prendre en compte le niveau de la classe. Tu éviteras les tournures de phrases qui embrouillent les élèves. Tu présenteras par exemple de façon distincte certaines parties importantes (définitions, conclusion, etc.) du résumé. Tu utiliseras au besoin des formules comme : on définit..., on conclut que..., on appelle..., ou bien définition, conclusion, etc.

N.B.: En tout état de cause, l'explication des concepts scientifiques clés ou usuels doit se faire en tenant compte du contexte et du domaine d'application. En effet, et comme le dit l'adage, « un mot n'a de sens que dans un contexte ». Il est fortement recommandé également de consulter régulièrement le dictionnaire lors de la préparation pédagogique en général et surtout lors de la construction du résumé en particulier.

5.3. Prévoir une évaluation des objectifs visés (5 mn maximum)

L'évaluation doit être exhaustive, c'est-à-dire que tu dois prévoir des items pour évaluer tous les objectifs opérationnels du domaine cognitif et ceux du domaine psychomoteur que tu as formulés pour ta leçon (dans la partie évaluation). À partir de ces objectifs opérationnels évoqués, tu prévoiras un item d'évaluation pour chaque objectif opérationnel,

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

des deux domaines cités. Tu veilleras à la congruence (à faire coïncider, à mettre en adéquation) entre les items et les objectifs visés (respect des conditions et des critères). Tu veilleras aussi à bien formuler les items et à bien conjuguer les verbes. Pour chaque item formulé, tu prévoiras la réponse attendue (la bonne réponse).

EXEMPLE:

Objectifs opérationnels cognitifs (OOC)

OOC1 : Décrire, sans l'aide de documents, l'organisation générale de la paramécie, sans erreur.

OOC2 : Citer de mémoire les signes de l'amibiase, sans erreur, ni omission.

Items d'évaluation

ITEM 1 : Décrivez l'organisation générale de la paramécie.

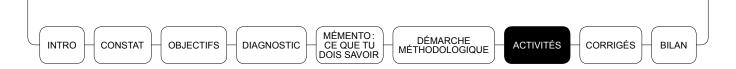
RÉPONSE ATTENDUE 1 : La paramécie a une forme ... et est constituée de ...

ITEM 2 : Citez les signes de l'amibiase.

Réponse attendue 2 : Les signes de l'amibiase sont : ...

N.B.: Dans la prévision de la gestion du temps sur ta fiche de leçon, tu devras prévoir juste après la partie évaluation, le temps de remplissage du cahier de textes (2 mn maximum).

Ta fiche s'achèvera par une dernière partie « Bibliographie utilisée » où tu recenseras tous les documents utilisés, les sites visités sur Internet avec leur adresse, pour préparer ladite leçon. Il te faut faire figurer l'auteur, l'année d'édition, le titre du document, l'éditeur, édition et le nombre de page (facultatif).



► Activité 1

Tu enseignes les SVT dans un collège reculé du Burkina Faso. Étant nouveau, tu es confronté à des difficultés de formulation des objectifs pédagogiques de ta leçon. Tu viens de t'approprier le contenu du chapitre « 2. La détermination des objectifs » de l'approche méthodologique du présent livret.

À partir des objectifs spécifiques suivants du programme officiel de la classe de 6^e :

- a. Identifier les différents types de fleurs.
- b. Décrire chaque type de fleur.
- c. Définir les différents types de fleurs.
- d. Donner un exemple de chaque type de fleurs.
- 1. Forme un objectif général.
- 2. Pour chaque objectif spécifique, forme un objectif opérationnel.

► Activité 2

Mamoudou est un enseignant de mathématiques et de SVT en poste dans un CEG où il est le seul à dispenser des leçons dans ces deux disciplines. Pour préparer ses leçons en SVT, il a d'énormes difficultés pour élaborer le tableau synoptique. Pour cela, il recopie des contenus à partir du manuel scolaire qu'il se propose à dicter aux apprenants. Il pense que les apprenants comprendront facilement la leçon si c'est lui qui dicte le résumé. En outre, il a à dispenser une leçon sur l'étude expérimentale de la germination de la graine, plus précisément les qualités de la graine (maturité, intégrité, âge) dans une classe de 6^e dont l'effectif est de 70 élèves. Il compte aussi mettre en œuvre la méthode expérimentale, de même que des techniques actives.

En utilisant les informations de ce livret, dis comment Mamoudou peut prévoir la mise en route de la méthode expérimentale en classe avec ses apprenants à travers la rédaction du contenu du tableau synoptique. Tu feras ressortir dans le tableau seulement les deux premières activités. INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

► Activité 3

Alexia est une enseignante de SVT sans formation initiale en service au CEG de Zencko, dans la province de Zoundwéogo. Elle décide de faire une leçon sur les os dans une classe de 6^e de 86 élèves. La veille de la présentation de la leçon en classe, Alexia te soumet sa fiche de leçon où il ne figure que les éléments suivants :

- Activité : l'enseignant présente devant les élèves un os long.
- Résumé sur les différents types d'os, les différentes parties de l'os long et un schéma de la morphologie externe de l'os long.

À partir des informations reçues du livret :

- 1. Quels sont les différentes rubriques de la fiche pédagogique de SVT qui manquent?
- 2. Donne les détails de composition du tableau synoptique.
- 3. Pour cette leçon-ci, Alexia peut-elle opter pour une méthode et des techniques pédagogiques actives? Si oui, lesquelles? Peut-elle aussi améliorer sa fiche de leçon sur les os pour un meilleur apprentissage des élèves?
- 4. Peut-elle prévoir contextualiser ses enseignements? Si oui, en quoi faisant?

► Activité 4

Coche la case correspondant à la bonne réponse.

Types d'objectifs	OG	os	00
a) Connaitre l'organisation de la fleur.			
b) Nommer les différentes sortes de muscles sans l'aide de documents et sans erreur.			
c) Décrire l'organisation de la paramécie.			
d) Citer les conditions dans lesquelles se forment les kystes de l'amibe et de la paramécie.			
e) Comprendre la formation de l'image sur le fond de l'œil.			
f) Annoter le schéma de la structure de la rétine sans l'aide de documents et sans erreur.			
g) Identifier les différentes sortes de dents.			
h) Expliquer le mode de formation de la latérite.			
i) Connaitre la composition chimique du gneiss et du micaschiste.			
j) Définir glande endocrine et hormone sans l'aide de document et sans erreur.			



► Activité 5

Karim est un enseignant de mathématiques et de SVT en poste dans un CEG où il est le seul à dispenser des leçons dans ces deux disciplines. Pour préparer ses leçons, il recopie des contenus à partir des documents comme Ceprodif ou le manuel scolaire qu'il se propose à dicter aux élèves. Il ne prévoit pas clairement les notions clés et les mots difficiles à leur expliquer. Pour lui, c'est la meilleure façon d'aller sûrement sans rien oublier et de finir le programme à temps. Il pense que les élèves seront très attentifs, puisque rien ne viendra les distraire, ils le suivront bien et comprendront facilement la leçon.

1.	de ton collègue les insuffisances de sa préparation, c'est-à-dire ce qui manque dans le déroulement de la leçon.
2.	Propose une démarche d'organisation de la leçon dont tu as corrigé les imperfections essentielles.

1. CORRIGÉS DU DIAGNOSTIC

1

- 🗵 a. Au programme officiel de la classe concernée.
- ☐ b. Aux annales éditées de la classe concernée.
- ☐ c. Aux encadreurs pédagogiques de la discipline.
- ☑ d. Aux manuels scolaires de la classe concernée.
- ☐ e. À d'anciens cahiers d'élèves et à mes anciens cahiers de la classe concernée.

▶ 2.

- a. Une théorie pratique qui définit les normes pour diriger l'acte d'enseignement/apprentissage.
- □ b. Une théorie pratique de l'acte d'enseignement/apprentissage qui implique que les connaissances se construisent chez l'apprenant.
- © c. Une théorie pratique de l'acte d'enseignement/apprentissage qui implique que l'apprentissage se manifeste par un comportement observable.
- 🗵 d. Une pratique de l'acte d'enseignement/apprentissage qui subdivise les contenus à assimiler par l'apprenant en « petits morceaux » : les objectifs.
- ☐ e. Une technique d'enseignement/apprentissage.
- ☐ f. Une pratique qui permet de définir un énoncé d'intention décrivant ce que l'apprenant saura (ou saura faire) après l'apprentissage.
- ▶ 3. Oui. Objectifs spécifiques et objectifs opérationnels.

▶ 4.

- a. La fiche pédagogique est un outil de planification de toute prestation de l'enseignant en classe.
- b. La fiche pédagogique est un document régulièrement préparé par le service d'encadrement.
- c. La fiche pédagogique est un outil qui rassure, guide et oriente l'enseignant dans sa pratique de classe.
- d. La fiche pédagogique est sans grand intérêt pour un enseignant.

▶ 5.		Oui	Non
	a. Pour être sûr de ce que je fais.	Х	
	b. Pour que la relation avec mes élèves se passe bien.		Х
	c. Pour recenser tout ce que j'aurai à faire avec mes élèves.	Х	
	d. Parce que l'inspection de SVT l'exige.		Х
	e. Pour que le savoir soit transmis efficacement.	Х	
	f. Parce que j'ai une visite de classe.		Х



▶ 6.

	Oui	Non
a. Le titre du chapitre	Х	
b. Le titre de la leçon	Х	
c. L'ancienneté du professeur		Х
d. La classe	Х	
e. Le nom de l'établissement		Х
f. L'effectif de la classe et sa composition en garçons et en filles	Х	
g. La durée de la leçon	Х	
h. Le nombre de pages de la fiche		Х
i. Ta fonction, ton titre et ta capacité		Х

▶ 7.

- ☐ a. Je me réfère au chapitre dans laquelle est tirée la leçon.
- ☐ b. Je me réfère au niveau de la classe.
- 🗵 c. Je me réfère au titre de la leçon du jour.
- 🗵 d. Je me réfère au programme officiel de SVT.

▶ 8.

- a. objectifs opérationnels.
- b. objectifs spécifiques.
- c. objectifs intermédiaires.
- d. objectifs de leçon.
- ▶ 9. Pour être sûr de ce que je fais, comment je vais organiser ma séance et voir si je vais transmettre correctement les connaissances.

► 10. a) Oui.

Le rappel permet à l'enseignant de s'informer du niveau d'acquisition des apprenants et de s'assurer que de nouveaux apprentissages peuvent se faire.

b) Oui.

Les apprenants doivent avoir des connaissances de bases nécessaires pour l'acquisition de nouveaux savoirs. Ce sont des connaissances qu'un apprenant doit posséder pour aborder un nouvel apprentissage.

c) Oui.

PRÉPARATION	D'UNE LEÇON DE SVT

d) Oui.	Oui	Non
 Chaque étape comportant au moins deux (2) activités? Chaque activité visant au moins un objectif du domaine cognitif? 	X	
3. Pour chaque activité (objectif), identifier des moyens d'en seignement apprentissage comprenant le matériel à utiliser les méthodes et techniques à mettre en œuvre et une organi sation de la classe adaptée?		
4. Pour chaque activité également, prévoir la mise en œuvre des moyens d'enseignement-apprentissage à travers des activités à exécuter par le professeur et des activités à réalise par les apprenants?	-	
e) Oui.		
qualitativement suffisant?		
1. Il doit pouvoir être dicté aux apprenants pendant toute la séance.	a 🗆	x
 Il doit être rédigé avec un niveau de langue accessible aux apprenants. 	e X	
3. Il doit comporter des mots et expressions difficiles.	X	
4. Il doit être rigoureusement structuré et logique pour le apprenants.	s 🗆	×
5. Il doit permettre d'atteindre l'ensemble des objectifs fix	tés. 🗵	
6. Il doit renfermer l'ensemble des concepts clés de la leço	on.	
• quantitativement suffisant?		
1. Il doit contenir beaucoup de mots et expressions clés.		X
2. Il doit contenir suffisamment d'éléments pour tenir dans les 55 mn.	s 🗆	×
3. Il doit permettre d'atteindre l'ensemble des objectifs pé dagogiques fixés.	- X	
4. Il doit contenir suffisamment de mots difficiles pour ac croitre le niveau des apprenants.	-	X
 Il doit contenir l'ensemble des résumés partiels réalisés lors des activités. 	S X	
f) Oui.		
1. exactement les mêmes éléments que le résumé.		X
2. exactement ce qu'il faut retenir de la leçon du jour.	X	
 exactement ce qui permet d'atteindre les objectifs opérationnels formulés. 	X	
4. exactement ce qui n'est pas essentiel pour la leçon du jour	. 🗆	X



▶ 11. Oui. Il permet de s'assurer de la compréhension de la leçon et de procéder à une éventuelle remédiation

▶ 12.1. Oui 🗵 Non 🗆

- 2. 🗵 a. Les contenus notionnels dispensés.
 - ☐ b. Le fait que les apprenants n'aient pas de questions à poser.
 - 🗷 c. Les objectifs pédagogiques de la leçon.
 - ☐ d. Les réponses des élèves pendant l'animation.

C'est ce qui était visé avant et pendant la leçon.

2. CORRIGÉS DES ACTIVITÉS

► Activité 1

- 1. OG: Connaitre les différents types de fleurs.
- 2. À l'issue de la leçon sur les différents types de fleurs, l'élève de la classe de 6° doit être capable de/d':
 - A. identifier les différents types de fleurs sans l'aide de document et sans erreur.
 - B. décrire chaque type de fleurs, sans l'aide de document et sans erreur.
 - C. définir les différents types de fleurs, de mémoire et sans erreur.
 - D. donner un exemple de chaque type de fleur sans erreur et sans l'aide de document.

► Activité 2

Prévision de mise en route de la méthode expérimentale en classe à travers la rédaction du contenu du tableau synoptique.

Étude expérimentale des conditions de la germination :

TITRE DE LA LEÇON : Les conditions internes à la graine ou qualité de la graine

Classe: 6^e Effectif: 70 élèves

■ Objectifs pédagogiques formulés

- 1. Domaine cognitif
 - Objectif général cognitif (OGC) : Comprendre les conditions internes à la graine nécessaire à la germination (sa germination).
 - Objectifs opérationnels cognitifs (OOC): À l'issue de la leçon sur les conditions internes à la germination de la graine, l'élève de la classe de 6^e sera capable de :

INTRO CONSTAT OBJECTIFS DIAGNOSTIC MÉMENTO: DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE ACTIVITÉS CORRIGÉS BILAN

- **OOC1 :** Citer, sans l'aide de documents, les conditions internes à la germination, *sans omission et sans erreur*.
- **OOC2 :** Décrire, sans l'aide de documents, une expérience de mise en évidence de la nécessité de l'intégrité de la graine à sa germination, sans erreur.
- **OOC3 :** Décrire, sans l'aide de documents, une expérience de mise en évidence de la nécessité que la graine soit saine pour sa germination, sans erreur.
- **OOC4 :** Décrire, sans l'aide de documents, une expérience de mise en évidence de la nécessité que la graine soit « jeune » pour sa germination, *sans erreur*.

2. Domaine psychomoteur

- Objectif général psychomoteur (OGP): Réaliser les expériences de mises en évidence des conditions de germination internes à la graine.
- Objectifs opérationnels psychomoteurs (OOP): À l'issue de la leçon sur les conditions internes à la germination de la graine, l'élève de la classe de 6^e sera capable de :
 - **OOP1 :** Mettre en œuvre, sans un protocole préétabli, une expérience de mise en évidence de la nécessité de l'intégrité de la graine pour sa germination, *en n'omettant aucune étape, et aboutissant au résultat escompté.*
 - **OOP2 :** Mettre en œuvre, sans un protocole préétabli, une expérience de mise en évidence de la nécessité que la graine soit saine pour germer, en n'omettant aucune étape, et aboutissant au résultat escompté.
 - **OOP3 :** Mettre en œuvre, sans un protocole préétabli, une expérience de mise en évidence de la nécessité que la graine soit « jeune » pour germer, en n'omettant aucune étape, et aboutissant au résultat escompté.

3. Domaine socio-affectif

Néant.

■ Rédaction du contenu du tableau synoptique

Pour les expériences à mener, le professeur a le choix de graines de la localité : haricot, arachide, pois de terre, graminées (mil, maïs, sorgho). Il peut les faire germer, soit sur du coton imbibé dans des boites de pétri, soit dans des boites recyclées de lait ou de tomates contenant du sable préalablement lavé ou de la terre, en fonction des cas. Il fait noter les observations chaque jour. Les graines sont semées dans différents pots.

Étapes et activités	Objectifs opérationnels	Moyens d'enseignement/ apprentissage	Activités du professeur	Activités des élèves
Étape unique: Les conditions internes à la graine ou qualité de la graine Activité 1: Identifier le problème: conditions internes de germination de la graine. Formulation d'hypothèses (20 mn)	OOC1	Matériel: 12 lots de graines d'arachide ou de haricot (saines, intègres et « jeunes », endommagées ou en morceaux, grillées ou pourries, « vieillies ») Méthodes: expérimentale Techniques: observation, discussion, complément questionnement, TG Organisation de la classe: — 7 groupes	 Le professeur met les élèves en 11 groupes. Il fait désigner un chef, un rapporteur et un gestionnaire de temps par groupe. Il distribue 11 lots de graines aux 11 groupes formés. Le professeur donne les consignes, la tâche et pose les questions; il s'assure que les élèves ont compris et porte les consignes au tableau : travaillez en groupe; discutez entre vous; le rapporteur note les réponses du groupe sur la feuille blanche. TEMPS DE TRAVAIL : 8 mn. TÂCHE : Observer le lot de 	 Les élèves forment 11 groupes de travail, désignent un chef, un rapporteur et un gestionnaire de temps par groupe. Chaque groupe réceptionne un lot de graines. Les élèves suivent l'exposé de la tâche et des consignes, posent d'éventuelle questions de compréhension. Ils observent le lot de graines,
		de 6 élèves et 4 groupes de 7 élèves – Groupe classe	graines, et classer les graines en différents types selon leur qualité (aspect extérieur). ITEM 1: Quel problème peut se poser au niveau de ces graines quant à ce qu'elles peuvent devenir? ITEM 2: Quelles suppositions pouvez-vous faire sur les qualités (conditions internes) de la graine qui sont nécessaires à sa germination?	échangent entre eux, classent les graines et répondent aux questions : les différents types de graines selon leur qualité : les graines saines, intègres et jeunes ; les graines endommagées ou en morceaux ; les « vieillies ». RÉPONSE 1 : Ces différentes qualités de graines peuvent poser un problème de germination : conditions internes à la germination de la graine. RÉPONSE 2 : Ils formulent les deux suppositions/hypothèses : 1. Les graines saines, intègres et « jeunes » peuvent germer. 2. Les graines abimées, les graines pourries et celles « vieillies » ne peuvent pas germer.
			Le professeur suit et contrôle les activités des élèves. Il les guide et les oriente au besoin. Il met fin au TG à la fin du temps imparti.	Les élèves travaillent en groupes, se font guider par le professeur au besoin, exécutent les tâches dans le temps imparti, arrêtent à la fin de ce temps.

INTRO

CONSTAT

Étapes et activités	Objectifs opérationnels	Moyens d'enseignement/ apprentissage	Activités du professeur	Activités des élèves
Activité 1 (suite)			Le professeur déconstruit les groupes et collecte les réponses d'un groupe et invite les autres groupes à compléter. Il traite les réponses et fait la synthèse: Nous retiendrons que les graines de haricot sont de qualités différentes: saines, jeunes et intègres; endommagées ou en morceaux; « vieillies ». De ces qualités de graines se pose le problème de leur germination: quelle qualité de graines est capable de germer? Pour résoudre ce problème, nous avons fait deux suppositions: 1. les graines saines, jeunes et intègres peuvent germer, 2. les graines endommagées ou en morceaux, pourries, « vieillies », ne peuvent pas germer. Le professeur donne la parole aux élèves pour qu'ils posent des questions de compréhension.	Les élèves reprennent leur place. Un groupe donne ses réponses puis les autres groupes complètent. Ils suivent tous les différents réajustements des réponses et la synthèse faite par le professeur. - Les élèves posent d'éventuelles questions de compréhension.
			ITEM 3 : Comment allons-nous faire pour savoir si nos deux suppositions sont vraies ou fausses? C'est ce que nous allons faire lors des activités qui suivent.	RÉPONSE 3: Nous allons tester/vérifier les suppositions : faire des expériences en mettant des graines à germer.
Activité 2 : Nécessité d'intégrité de la graine pour sa germination.	• OOC2 • OOP1	Matériel: graines intègres et gaines endommagées ou en morceaux de haricot, 24 boites recyclées de lait ou de tomates apportées par les élèves, de la terre préparée devant la classe, un seau d'eau et un gobelet de 25 cl. Méthodes: expérimentale Techniques: TG, expérimentation, discussion, modélisation, questionnement Organisation de la classe: même chose que pour l'activité 1.	Le professeur remet les élèves en groupes. Il fait garder la même organisation et le même fonctionnement des groupes. Il distribue 22 vieilles boites de tomates aux 11 groupes formés. Il donne les tâches et les consignes de travail sur support papier et les explique aux élèves et leur donne la parole. Consignes: Exécutez les tâches en respectant les consignes. Travaillez en groupe. Discutez entre vous. Le rapporteur note les réponses du groupe sur la feuille blanche. Temps de travail: 6 mn.	 Les élèves reforment les 11 groupes de travail, suivent la même organisation et le même fonctionnement des groupes. Chaque groupe réceptionne 2 vieilles boites de tomate. Les élèves suivent l'exposé des tâches et des consignes et posent d'éventuelles questions de compréhension.

Étapes et activités	Objectifs opérationnels	Moyens d'enseignement/ apprentissage	Activités du professeur	Activités des élèves
Activité 2 (suite)			Tâche 1: Considérez les graines intègres et les graines endommagées ou en morceaux de haricot que vous avez classé et répondez aux questions qui vous sont posées. Item 1: Comment allons-nous procéder? Item 2: Quelles précautions (conditions à respecter) faut-il prendre pour que les résultats ne soient pas discutables?	Ils considèrent les graines intègres et les graines endommagées ou en morceaux de haricot qu'ils ont classées. Ils travaillent en groupes, respectent les consignes et répondent aux questions posées. Réponse 1 : Nous allons mettre les graines à germer dans des boites contenant de la terre, qu'on va arroser régulièrement. Réponse 2 : Il faut semer les graines avec la même terre, à la même profondeur et les arroser avec la même quantit de la même eau. Il faut arroser chaque boite deux fois par jour : le matin et le soir aux mêmes heures. Il faut également disposer les boites dans un même endroit un peu ensoleillé.
			 Tâche 2: Semez séparément 5 graines intègres et 5 graines endommagées dans les boites en prenant les précautions nécessaires. Arrosez chaque boite de 25 cl d'eau. Le professeur suit et contrôle les activités des élèves. Il les guide et les oriente au besoin. Il s'assure que tous les groupes manipulent convenablement. Il met fin au TG à la fin du temps imparti. Le professeur passe à l'activité suivante. 	 Ils sèment les deux types de graines à la moitié (1/2) de la hauteur des boites et en les remplissant au 2/3 de la même terre. Ils arrosent chaque boite avec 25 cl d'eau. Les élèves travaillent en groupes, se font guider par le professeur au besoin, exécutent les tâches dans le temps accordé, arrêtent à la fin du temps imparti. Les élèves passent à l'activité suivante.

► Activité 3

- 1. Les éléments qui manquent dans la fiche pédagogique d'Alexia :
 - l'entête de la fiche pédagogique;
 - les objectifs pédagogiques;
 - la conduite de la leçon : le rappel, les prérequis, la motivation, le tableau synoptique;
 - avec les activités clairement libellées, le récapitulatif et l'évaluation de la leçon.
- 2. Les détails de composition du tableau synoptique :
 - les étapes et les activités;
 - le(s) objectif(s) visé(s) par chaque activité;



- les moyens d'enseignement/apprentissage : le matériel à utiliser, les méthodes et techniques à mettre en œuvre, ainsi que l'organisation de la classe;
- les activités du professeur ainsi que celles des élèves : le mode de collecte et de correction et d'implication des élèves.
- 3. Pour la leçon, Alexia peut opter pour une méthode et des techniques pédagogiques actives.

Méthode et techniques actives qu'elle pouvait choisir de mettre en œuvre :

- la méthode : d'observation, expérimentale ;
- les techniques : observation dirigée, questionnement/brainstorming, TG.
- 4. Oui, elle peut prévoir contextualiser son enseignement. Pour cela, elle recherche avant sa leçon (les apprenants aussi éventuellement), et dans la localité, divers os selon les caractéristiques qu'elle souhaite et qu'elle prépare pour sa prestation.

► Activité 4

Types d'objectifs	OG	os	00
a) Connaitre l'organisation de la fleur.	X		
b) Nommer les différentes sortes de muscles sans l'aide de documents et sans erreur.			×
c) Décrire l'organisation de la paramécie.		Х	
d) Citer les conditions dans lesquelles se forment les kystes de l'amibe et de la paramécie.		X	
e) Comprendre la formation de l'image sur le fond de l'œil.	Х		
f) Annoter le schéma de la structure de la rétine sans l'aide de documents et sans erreur.			×
g) Identifier les différentes sortes de dents.		Х	
h) Expliquer le mode de formation de la latérite.		Х	
i) Connaitre la composition chimique du gneiss et du micaschiste.	Х		
j) Définir glande endocrine et hormone sans l'aide de document et sans erreur.			х

► Activité 5

- 1. Pas d'objectifs formulés; pas de rappel, ni prérequis, ni motivation. Pas de tableau synoptique, ni d'activités clairement libellées.
- 2. Démarche d'organisation proposée : voir fiche pédagogique SVT.

L'objectif du présent livret était d'améliorer l'enseignement/apprentissage des SVT à travers l'utilisation de la fiche pédagogique pour une meilleure compréhension des cours de SVT.

Après avoir traité toutes les activités qui t'ont été proposées dans ce livret, fais ton bilan en tenant compte des objectifs spécifiques identifiés dans le constat.

Coche à chaque fois une des trois réponses proposées, et justifie-la dans les lignes suivantes.

	a.	Je suis capable de concevoir/élaborer une fiche de préparation de leçon de SVT.
	b.	J'ai encore quelques difficultés à concevoir/élaborer une fiche de préparation de leçon de SVT.
	c.	Je n'arrive pas à concevoir/élaborer une fiche de préparation de leçon de SVT.
Jus	stifi	cation:
_		
Ш	a.	J'ai les capacités pour préparer mes leçons avec un niveau de langue accessible aux apprenants.
	b.	J'ai encore quelques difficultés à préparer mes leçons avec un niveau de langue accessible aux apprenants.
	c.	Je n'arrive pas à préparer mes leçons avec un niveau de langue accessible aux apprenants.
Jus	stifi	cation: