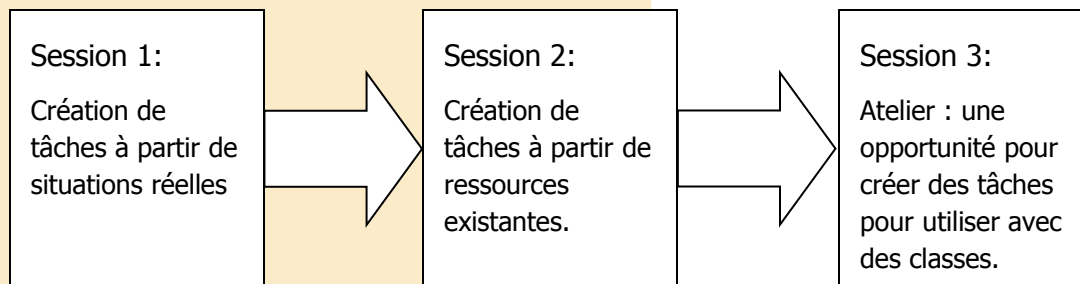


Tâches : Création

Introduction

Ce sous-module permet aux participants de se concentrer sur la formulation des tâches.

Il peut être considéré comme ayant au moins trois sessions, la troisième étant un atelier optionnel où les collègues peuvent travailler ensemble pour préparer les matériaux. Entre les deux premières sessions, il n'est pas nécessaire d'avoir une interruption.



Ce sous-module se concentre sur la création et le développement de tâches de modélisation. Nous suggérons que les participants doivent essayer de faire cela ce qui leur permettra d'adapter les tâches pour répondre aux besoins de leurs élèves: ce qui signifie qu'elles peuvent être authentiques et motivantes pour eux, peut-être situé dans des contextes locaux.

Il est utile que les participants aient à disposition une gamme de matériaux stimulants. Vous pouvez proposer à l'avance que les participants apportent des matériaux avec lesquels ils souhaitent travailler; en outre vous pouvez en fournir vous-même. Il est bon d'avoir un large éventail de matériaux disponibles de façon à obtenir un large éventail de réponses.

Le sous-module demande aux participants de :

- préparer de nouvelles tâches ; (Ce peut être fait en regardant le monde "à travers des lunettes mathématiques")
- développer des idées à partir des ressources existantes comme les livres de classe. (Les participants peuvent également envisager l'élaboration de nouvelles tâches modifiées basées sur des idées précédentes des uns et des autres.)

Matériaux pour les participants:

- Ressources T.2.1 – T.2.8 (Situations)
- Ressource T.2.9
- Pages du journal de l'enseignant pour ce sous-module

Matériaux dont vous aurez besoin:

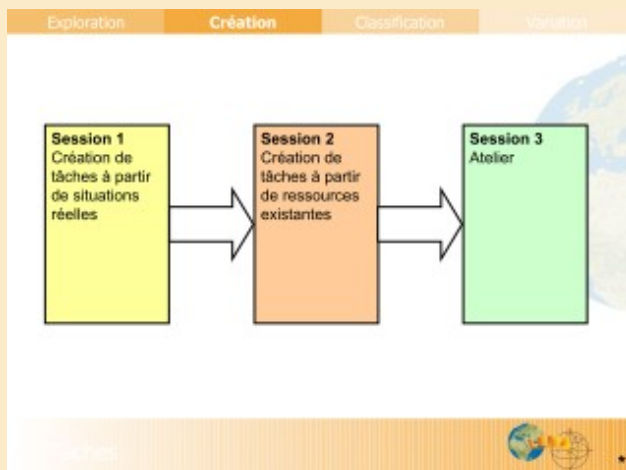
- Fichier Power Point file: Tasks_creating.ppt
- Poster en papier
- Feutres pour affiches
- Une selection de livres de classe (Primaire / Secondaire en fonction des participants)

Session 1

Introduction au sous-module :

Comptez environ 1 à 1 ½ heure

Expliquer que c'est la première des deux ou trois sessions, au cours de laquelle les participants auront l'occasion d'examiner la façon de concevoir des tâches de modélisation pour leurs élèves.



Vous pouvez changer cette diapositive, si vous décidez de ne pas utiliser l'option atelier (session 3).

Si vous utilisez la session de l'atelier expliquer que cela permettra aux participants de développer leurs propres tâches de modélisation pour l'utilisation avec leurs propres classes.

Exploration **Création** Classification Variation

Créer votre propre ressource



Tâches

Suggérer que les participants pourraient, comme pour créer un fichier dans lequel ils peuvent collecter les tâches de modélisation - et pas seulement celles qu'ils utilisent dans ce cours, mais celles qu'ils créent eux-mêmes ...

Exploration **Création** Classification Variation

Tâches de création

Essayez de percevoir le monde de façon mathématique !



Tâches

Insister sur le fait que ce sous-module exige de la créativité ! Vous souhaitez que les participants se sentent créatifs en ce moment !

Expliquez que lorsque l'on considère la manière de développer ou de présenter aux étudiants une tâche, il est essentiel de considérer les différents buts et objectifs de la leçon.

Par exemple, les enseignants peuvent souhaiter mettre l'accent notamment sur le développement de compétences de modélisation telle que "interpréter la solution mathématique" à la lumière du contexte réel, ou peuvent souhaiter se concentrer sur un sujet particulier mathématique.

Exploration **Création** Classification Variation

Objectifs

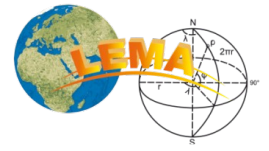
Dans ce sous-module, vous devrez réfléchir à la façon de :

- préparer de nouvelles tâches à partir de situations réelles
- réécrire ou adapter des exercices de manuels pour les transformer en tâches de modélisation en fonction des objectifs de vos leçons.

Tâches

Informez les participants qu'ils vont travailler avec un certain nombre de situations différentes et qu'ils doivent réfléchir à la manière de formuler une série de tâches différentes. Par exemple, ils pourraient envisager

- des tâches plus ou moins longues
- différents groupes d'âge
- des tâches plus ou moins faciles
- en fonction du contenu mathématique
- etc.



Exploration **Création** Classification Variation

Résultats

- Des tâches prêtes à être utilisées à l'école
- Une expérience dans la création de tâches à partir d'un éventail de différents stimuli (par exemple : connaissance antérieure de la modélisation, domaines d'intérêt personnel, journaux, Internet et autres médias).

Tâches

Exploration **Création** Classification Variation

Activité 1

Une situation est proposée à votre groupe.

- Notez individuellement sur une feuille une idée de tâche en indiquant vos objectifs d'enseignement
- Discutez en groupe les différentes idées
- Présentez vos idées aux autres groupes sous la forme d'un poster

Tâches

Les participants devraient travailler en groupes.

Encourager les participants à étudier chaque situation pour qu'ils travaillent sur une série d'objectifs différents.

Pendant que les participants travaillent, circulez et repérez leurs objectifs ce qui vous permettra de comprendre leurs priorités, ce qui sera utile lorsque vous préparez des sessions futures.

Une autre manière de travailler est de présenter les travaux de ces groupes avec un rétroprojecteur ou une affiche.

Les huit prochaines diapositives présentent des situations différentes de la modélisation des tâches qui pourraient être développées. Des suggestions sont fournies pour chacune - utiliser certains de ces cas si besoin pour stimuler la discussion.

Vous pouvez souhaiter utiliser 3 ou 4 situations d'abord, avoir une discussion, puis permettre aux participants de travailler sur le reste.

Les situations sont données dans les ressources pour les enseignants (T.2.1 - T.2.8).

Les situations suivantes pourraient être utilisées avec des professeurs d'école rs:

Lecture

Dans la salle de gym

Pied de géant

Jardin d'agrément de fleurs

Les situations suivantes pourraient être utilisées avec les professeurs du secondaires :

Dans la salle de gym

Billet saisonnier de Sylvia

Pied de géant.

Hôtel T

Questions possibles:


1 Combien de fois la voiture peut rouler la distance entre le phare et le bateau?

2 Est-ce que la voiture a été utilisée quotidiennement? Si non, à quelle fréquence pensez-vous qu'elle a été utilisée?

Exploration Création Classification Variation

Situation 1: Voiture d'occasion à vendre !

Voiture d'occasion à vendre !
Difficile à croire mais vrai – cette annonce accompagnée de cette photo est parue en 2003 dans un journal irlandais :



*Golf VW, bleu, année de fabrication 1985, kilométrage 65 km seulement, uniquement utilisée en première vitesse et marche arrière.
Freins d'origine. Essence et huile d'origine. Un seul conducteur. Souhaite vendre le véhicule en raison d'un licenciement.*

© 2007

Exploration Création Classification Variation

Situation 2: Eau minérale

Les données concernant la consommation d'eau minérale en bouteille (en millions de litres en 2003) dans les pays de l'UE sont indiquées ci-dessous :



Italie 11.325	Suède 176
Allemagne 10.230	Slovénie 115
France 8.507	Irlande 102
Espagne 5.316	Lituanie 94
Pologne 1.833	Lettonie 89
Belgique 1.373	Danemark 88
Royaume-Uni 1.355	Finlande 83
République tchèque 888	Estonie 34
Portugal 845	Chypre n.c
Autriche 816	Malte n.c
Grèce 627	Luxembourg n.c
Hongrie 568	
République slovaque 334	
Pays-Bas 300	

© 2007

Questions possibles:

Quel pays consomme le plus d'eau par habitant?

Quel est la consommation moyenne par habitant dans l'Union européenne ?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 3: Lecture

Une classe d'élèves âgés de 7 ans rend visite à l'école maternelle pour lire à des enfants de 5 ans.




Photo: Fotomontando à M. Akouri, publié sur l'Alimédia Commons

Tâches


Questions possibles:

Combien d'enfants chaque élève doit-il lire?

Si les élèves partagent la lecture d'une histoire, combien lira chaque élève?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 4: Au gymnase



L'entrée d'un gymnase scolaire est située au milieu du grand côté. L'enseignant a placé des bancs depuis l'entrée jusqu'à un des coins de la salle.

Tâches

Questions possibles:

De combien de bancs de l'enseignant a-t-il besoin ?

Combien de bancs a besoin une classe pour assister à un match de basket-ball ?

Quelle est la superficie de la salle de gym ?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 5: Billet saisonnier



Il existe à Budapest un billet saisonnier de 30 jours pour les étudiants. Ce billet est valable 30 jours à partir du jour d'achat.

Sylvia achète toujours ce type de billet. Elle a acheté son premier billet l'an dernier le 5 janvier.

Tâches

Questions possibles:

Combien de billets saisonniers Sylvia aurait besoin d'acheter?

Quelle serait la façon la plus économique pour Sylvia d'acheter les billets?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 6: Pied de géant



Photo : Copyright Richard Phillips 2001/2009 de Problem Pictures www.problempictures.co.uk/

Tâches

Questions possibles:

Quelle est la hauteur du géant ?

Quelle est la taille de la chemise du géant ?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 7: Jardin d'agrément

Claire peut installer une clôture autour d'une petite zone du jardin familial pour y planter ses fleurs.
Claire a trois sortes de plantes.

Tâches

Questions possibles:

Comment de fleurs y a-t-il dans le jardin de Claire?

Développer et décrire la structure du jardin de Claire.

De combien de clôture Claire a besoin ?

Exploration **Création** Classification Variation

Situation 8: Hôtel



L'illustration montre un hôtel à Manchester en Angleterre.

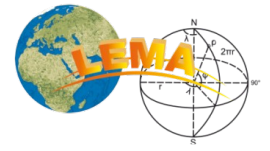
Tâches

Questions possibles:

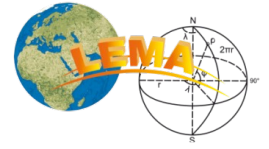
Quelle est la hauteur de l'hôtel ?

Combien d'invités peuvent séjourner dans l'hôtel ?

Combien de temps faudrait-il pour arriver à l'étage supérieur?



Vous pouvez souhaiter avoir un groupe de discussion sur les résultats après que les participants aient eu l'occasion de découvrir ce que les autres ont fait. Si possible, afficher les affiches des différents groupes : il y aura peut-être une occasion au cours d'une pause pour que tous les groupes puissent voir les travaux des uns et des autres. Peut-être que les participants souhaiteraient avoir des copies des différents travaux. Une façon de l'organiser est de prendre des photos à diffuser.



Session 2

Exploration **Création** Classification Variation

Session 2

Nouvelles tâches à partir d'anciens exercices

Tâches

Exploration **Création** Classification Variation

Objectifs

Dans ce sous-module, vous devrez réfléchir à la façon de :

- préparer de nouvelles tâches à partir de situations réelles
- réécrire ou adapter des exercices de manuels pour les transformer en tâches de modélisation selon les objectifs de vos leçons

Tâches

Exploration **Création** Classification Variation

Nouvelles tâches à partir d'exercices tirés de manuels

La séquence de diapositives suivantes présente des pages de manuels scolaires européens.
À partir de chaque exemple, essayez de créer une tâche de modélisation.

Tâches

Comptez environ 1 à 1 ½ heure

Expliquez que, dans cette deuxième session, les participants auront l'occasion d'examiner comment adapter le texte d'un livre de classe pour qu'il puisse être utilisé pour des tâches de modélisation. Les textes de livres de classe peuvent souvent être une autre source précieuse d'inspiration.

Expliquez-lui qu'une autre façon de développer des tâches de modélisation consiste à "ouvrir" une situation à partir d'un exercice de livre.

Cela peut être particulièrement utile lorsque votre but / objectif est de se concentrer sur un contenu mathématique particulier.

Dans les prochaines diapositives quelques possibilités issues de livres de différents pays seront exploitées : dans chaque cas, vous pouvez demander à l'ensemble du groupe de réfléchir à des propositions

avant de présenter une solution donnée ici.

Les deux premiers exemples d' Angleterre et d'Allemagne, sont peut-être plus appropriés pour utilisation avec des enseignants du secondaire ; les deux exemples, de Hongrie et de Chypre, sont peut-être mieux utilisés avec enseignants du primaire.

Avertissez les participants, qu' après avoir utilisé ces diapositives, vous leur demanderez de travailler avec quelques livres pour mettre au point quelques tâches de modélisation.



Avant de passer à la diapositive suivante, vous pouvez souhaiter demander aux participants d'examiner comment ils pourraient utiliser les types de questions posées ici pour développer une tâche de modélisation.

Exploration **Création** Classification Variation

D'Angleterre :

Exercice 9.2
Write down the short form of these rules.
Use the red letters and numbers.

1. The total length of a car 5 m long and a caravan.
 $l = \dots + \dots$
2. The total length of a mini 5 m long and a caravan.
 $l = \dots + \dots$
3. The total length of a large 6 m car and a caravan.
 $l = \dots + \dots$



Exploration **Création** Classification Variation

Une solution possible.



Photo : Remerciements à Méthaspirek, publié sur Wikimedia Commons

À quelle distance doivent se trouver les pompes d'une station service pour recevoir des voitures tractant des caravanes?



Si cette tâche a été développée, l'enseignant devrait encourager les élèves qui sont capables d'envisager l'idée de la variable et éventuellement de développer des solutions algébriques.

Exploration **Création** Classification Variation

D'Allemagne :

1. Drei intensive Patienten nach dem Abendessen in auf einem Bakterienzählgerät die Bakterien zähl gelassen. Diese verzeigten sich so, daß sich die Anzahl der Bakterien nach einer Stunde verdoppelt hat.

Wie viele Bakterien kommen sich nach 2, 4, 6, 12 Stunden auf dem Zählgerät?

Wie viele Bakterien wären es, wenn die betreffende Patient die Ratschläge des Zahnarztes vernachlässigt und die Zähne erst am nächsten Abend, nach 24 Stunden, wieder putzt und die Zähnezählgeräte sich nicht ändert?

Welche Funktion beschreibt das Wachstum der Bakterien?

Malgré un brossage intensif des dents après le repas, il reste encore une bactérie sur une dent. Cette bactérie se développe de telle manière que le nombre des bactéries est doublé toutes les heures.

a) Combien de bactéries trouvera-t-on après 2, 4, 6 et 12 heures ?

b) Combien de bactéries trouvera-t-on si la personne oublie les conseils de son dentiste et ne se brosse les dents que 24 heures après ?

c) Quelle fonction décrit la croissance des bactéries ?

Tâches

Exploration **Création** Classification Variation


Une solution possible.

Brossage des dents

Les dentistes recommandent de se brosser les dents après chaque repas pour éliminer les bactéries.

Si l'on ne se brosse pas les dents pendant 6, 12, 24 ou 48 heures, quelles seront les conséquences ?

Développez un modèle mathématique qui montre comment les bactéries se reproduisent et les problèmes qui en découlent lorsqu'on ne se brosse pas les dents.



Tâche - © 2007 Corallien Verlag Scriptor - Mathematisches Modellieren

Tâches

Exploration **Création** Classification Variation

De Hongrie :

32. Erika egyik polcán 7 könyv van, a másikon 11. Hány könyv van a két polcon?

Texte : extrait de Neményi-Oroszcs: Matematika tankönyv 2. osztály, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1994

Erika a 7 livres sur une étagère et 11 livres sur l'autre. Combien de livres a-t-elle sur les deux étagères ?


Tâches

Cette tâche peut être développée dans un mode purement numérique, mais peut conduire à bien comprendre la nature des fonctions exponentielles. Tracer des graphiques, éventuellement avec l'aide d'un tableur, peut se révéler utiles.

Exploration **Création** Classification Variation

Une solution possible.

Combien de livres peut-il y avoir sur deux étagères longues de 1 m chacune ?



Tâches

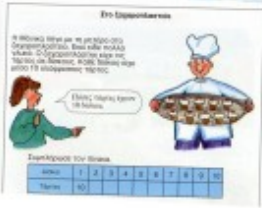
Cette tâche peut être utilisée pour introduire les élèves à la notion d'approximation (par exemple, combien de livres peut être placé sur une étagère de un mètre de long?) et le rapport entre le nombre de pages et la longueur de l'étagère.

La tâche est également adaptée pour des élèves en travaux pratiques, les étudiants peuvent se servir de leurs manuels scolaires à remplir différentes étagères et discuter leurs résultats.

Exploration **Création** Classification Variation

De Chypre :

Chez le pâtissier
Monica et sa maman sont allés chez le pâtissier. Il y avait beaucoup de gâteaux. Les tartelettes aux fraises sont placées sur des plateaux. Chaque plateau contient 10 tartelettes. Combien de tartelettes y a-t-il sur 10 plateaux ? Complétez le tableau.



Tâches

De Chypre :

Chez le pâtissier
Monica et sa maman sont allés chez le pâtissier. Il y avait beaucoup de gâteaux. Les tartelettes aux fraises sont placées sur des plateaux. Chaque plateau contient 10 tartelettes. Combien de tartelettes y a-t-il sur 10 plateaux ? Complétez le tableau.

Επίσημο έγγραφο με περιγραφή Οργανισμού. Βασική μορφή είναι η οργανογράφηση και με τίτλο του θέματος, είναι βέλτε να γίνει από το εκπαιδευτικό.

Επίσης, υπάρχει και η μορφή:

Πlateau	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre										

Exploration **Création** Classification Variation

Une solution possible.

Combien de pâtisseries peut contenir un plateau ?

Vous devrez considérer la taille d'une pâtisserie et celle du plateau. Pouvez-vous trouver une relation ?



Photo : Remerciements à Quadell, publié sur Wikimedia Commons

Tâches

Dans cette tâche, les étudiants peuvent explorer la relation entre la taille d'un gâteau et de la taille du plateau. Ils auront aussi besoin de considérer l'espace vide entre les gâteaux.

Une extension possible serait de considérer différentes formes de gâteaux (par exemple triangulaire, rectangulaire) et la forme du gâteau pourrait avoir une incidence sur le pourcentage de l'espace vide.



Maintenant, demandez aux participants de passer du temps de travail avec quelques livres pour "ouvrir" des exercices anciens en «nouvelles» tâches de modélisation.

Vous pourriez demander aux participants de travailler à deux, à ce stade. Peut-être que chaque paire peuvent présenter ses travaux à l'ensemble du groupe à la fin de la session. Les ressources pourraient être partagées.

Si vous ne voulez pas intégrer un atelier (session3) dans de votre formations, vous cliquez sur la flèche de la diapositive pour passer à la dernière séance plénière de discussion (diapositive 31).

Session 3

Comptez environ 2 heures



Cette troisième session de la sous-module permet aux participants d'examiner avec des collègues le développement des tâches pour leurs élèves.

Il existe deux alternatives:

- les participants peuvent discuter des tâches qu'ils ont peut-être utilisé avec des étudiants à ce jour et dont ils souhaitent approfondir ;
- les participants n'ont pas eu l'occasion de travailler avec leurs élèves, mais ailleraient planifier des tâches qu'ils aimeraient utiliser dans l'avenir.

Il s'agit d'une session d'atelier: à essayer de garder le plus informel possible. Voici quelques conseils.

Dans la mesure du possible de former des groupes de 4.

1^{ère} possibilité (réflexion sur les tâches utilisées à ce jour)

Demander aux participants de travailler individuellement à se rappeler en premier des expériences qu'ils ont eu d'utilisation de tâches de modélisation dans la classe. L'objet de la discussion porte sur la manière dont la nature de la tâche utilisée affecte les résultats et si oui ou non les objectifs de la leçon ont été atteints. Chaque membre du groupe devrait informer le reste du groupe sur son expérience et le reste du groupe doit étudier la manière dont la tâche pourrait être développée pour répondre à des objectifs différents. Vous pouvez demander à chaque groupe de préparer une présentation de ce qu'ils ont fait et d'utiliser ces présentations de chaque groupe pour considérer les questions générales sur la conception des tâches.

2^{ème} alternative (développement de tâches) :

Il faut encourager chaque groupe à travailler avec différents types de matériaux (brochures, articles de journaux, extraits de livres, observations de la vie quotidienne, photos, captures d'écran de pages web et ainsi de suite). Vous pouvez fournir des ressources.

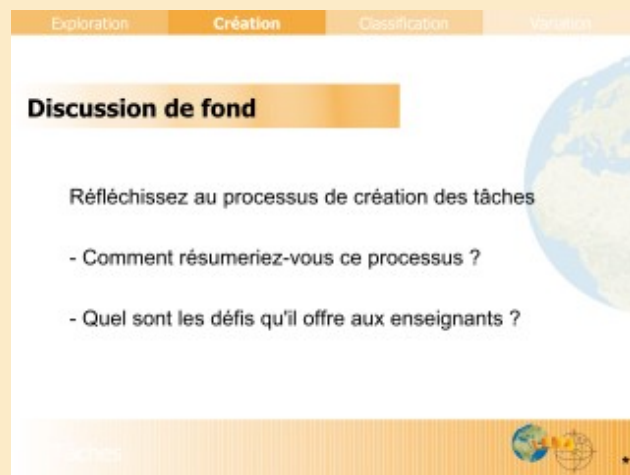
Demandez à chaque groupe de choisir 2 ou 3 pièces de matériaux qu'ils aimeraient travailler dans le détail. Si ils n'ont pas de matériaux qu'ils veulent travailler, qu'ils vous le signalent et proposez des matériaux de la ressource T.2.9.

On pourrait suggérer que les participants considèrent les différents moyens de développer les idées à partir des matériaux (par exemple, tâches simples et rapides, tâches très ouvertes, tâches avec un accent sur des domaines précis et ainsi de suite), vous obtiendrez d'autres idées dans le sous - module classification.

Encouragez les membres de chaque groupe à travailler ensemble sur chaque pièce une par une en développant les différentes tâches et en donnant les raisons de leurs formulations avec les solutions possibles (de préférence de plus d'un moyen de résoudre pour chaque tâche). Pensez aux solutions les plus probables que les élèves produisent et, si nécessaire, apportez des modifications à la tâche.

Vous voulez que, après avoir terminé de ce sous-module, chaque participant doit recevoir une copie des tâches dès que possible. Vous pouvez peut-être prendre des dispositions pour qu'ils soient partagés à LEMA votre site Internet national.

Vous pouvez souhaiter avoir un résumé plus formel de la session. Une méthode possible de demander à chaque groupe de préparer une présentation qui contient: le point de départ, la tâche suggérée, certaines solutions possibles de la tâche, quelques remarques sur la façon dont elle pourrait être utilisée en classe (par exemple, l'âge des étudiants, le niveau des capacités mathématiques, la cible mathématique, etc.).



Exploration **Création** Classification Variation

Discussion de fond

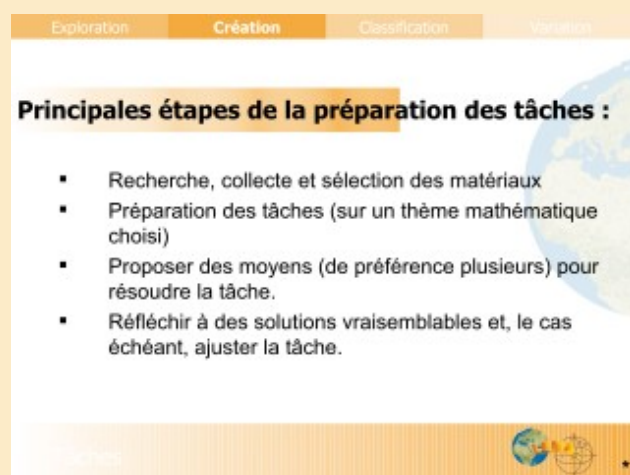
Réfléchissez au processus de création des tâches

- Comment résumeriez-vous ce processus ?
- Quel sont les défis qu'il offre aux enseignants ?

© LEMA

Cette discussion en séance plénière peut être utilisée soit à la fin de la session 2 ou retardée jusqu'à la fin de la session 3 (atelier).

Vous pouvez commencer la discussion en demandant aux participants quels conseils ils proposeraient à d'autres enseignants qui souhaitent développer leurs propres tâches de modélisation, soit à partir de rien ou en adaptant le matériel existant. La diapositive suivante définit une méthode de travail possible. Vous pouvez décider de l'utiliser ou non.

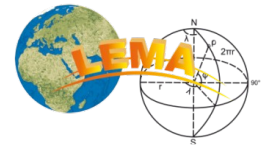


Exploration **Création** Classification Variation

Principales étapes de la préparation des tâches :

- Recherche, collecte et sélection des matériaux
- Préparation des tâches (sur un thème mathématique choisi)
- Proposer des moyens (de préférence plusieurs) pour résoudre la tâche.
- Réfléchir à des solutions vraisemblables et, le cas échéant, ajuster la tâche.

© LEMA




Exploration **Création** Classification Variation

Objectifs

Dans ce sous-module, vous devrez réfléchir à la façon de :


- préparer de nouvelles tâches à partir de situations réelles
- réécrire ou adapter des exercices de manuels pour les transformer en tâches de modélisation en fonction des objectifs de vos leçons

Tâches 

Exploration **Création** Classification Variation

Résultats

- Des tâches prêtes à être utilisées à l'école
- Une expérience dans la création de tâches à partir d'un éventail de différents stimuli (par exemple : connaissance antérieure de la modélisation, domaines d'intérêt personnel, journaux, Internet et autres médias).

Tâches 

Enfin, revenez aux objectifs et aux résultats de ce sous-module. Assurez-vous que les participants sont satisfaits de les avoir atteints.