



Rencontres SCENARI 2023
le **cnam** Paris 15-16 juin



CONSERVATOIRE NATIONAL
DES ARTS ET METIERS

**Intégration d'un module Topaze
dans Moodle pour un suivi
pédagogique à distance: un exemple
en Génie des Procédés**



Sandrine DEWEZ
Wafa GUIGA

Introduction



© Enseignement au Cnam

- Formation continue;
 - Publics très hétérogènes;
 - Possibilité de s'inscrire à 1 U.E. à la carte;
 - Formations ouvertes à distance;
 - Centres Cnam en Région (CCR);
- Besoin d'une ingénierie pédagogique adaptée.

Contexte

↳ Enseignement choisi

- Module d'Introduction au génie des bioprocédés (L3)
- Public concerné: élèves ingénieurs en Génie Biologique et en Industrie Agro-Alimentaire

- Démarrage de l'unité d'enseignement:
 - Initiation à l'écriture des bilans
 - Base méthodologique utile pour toute l'U.E.

↳ Situation antérieure

- Utilisation de la chaîne éditoriale Opale pour l'ensemble des supports de cours de ce module.



Contexte

□ Besoin

- Déceler les difficultés en mathématiques au démarrage de l'année pour mieux accompagner les apprenant·es.
- Individualiser l'apprentissage d'une méthode essentielle à l'ensemble du cours.

□ Difficultés

- Détection à distance des difficultés
- Accompagnement à distance

➔ Risque d'échec

➔ Proposition d'un parcours individualisé, construit avec Topaze



Construction du module Topaze

- ↻ **Explicitation du besoin**
 - Construction d'un arbre de décisions
 - Plusieurs allers-retours
 - Travail collaboratif
- ↻ **Contenus associés aux étapes de l'arbre**
 - Grains de contenu Opale déjà disponibles
 - Cas d'étude: adaptation d'un exercice existant sur l'écriture des bilans

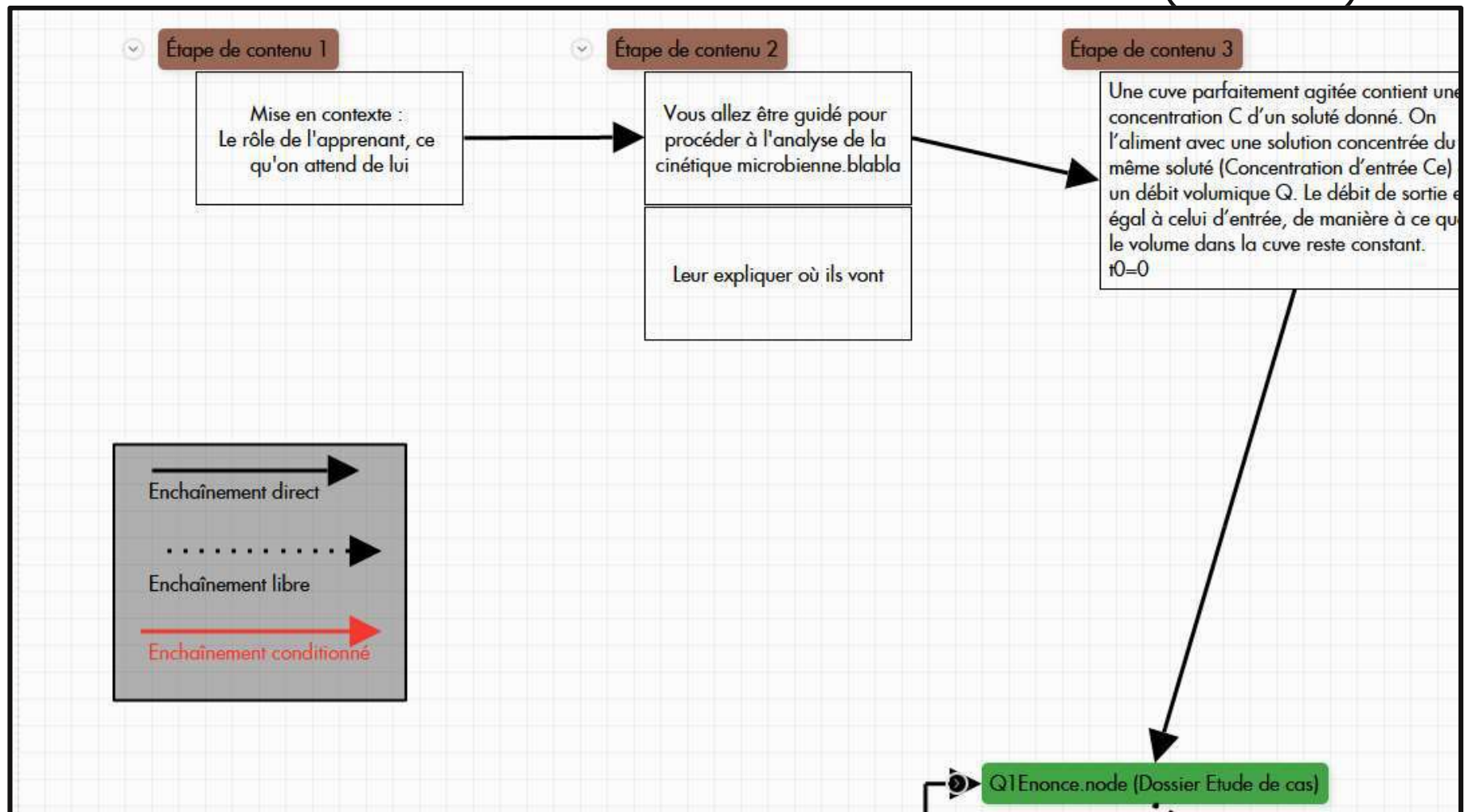


Construction du module Topaze

7

Explicitation du besoin

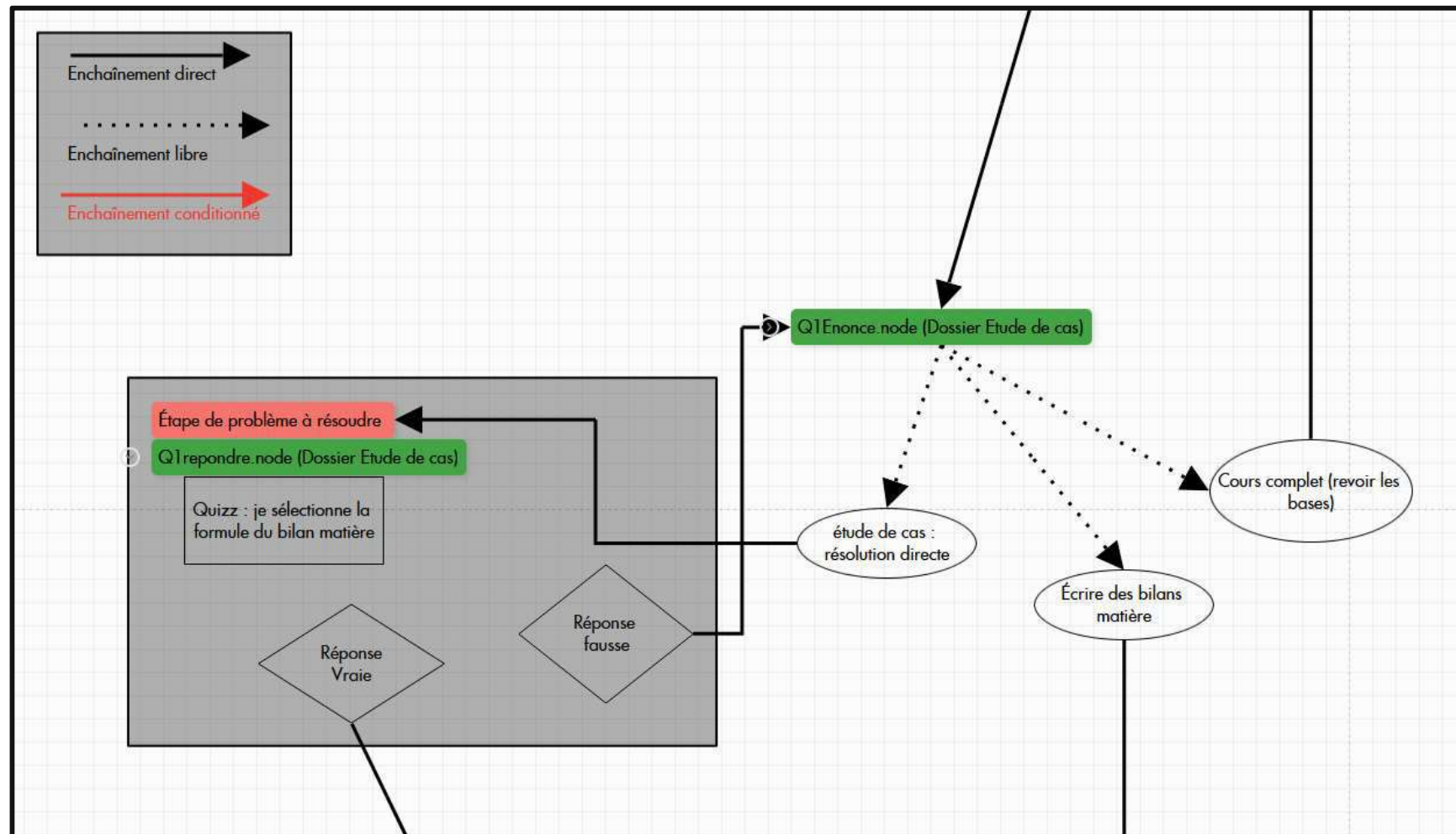
- Construction collaborative d'un arbre de décisions (Draft.io)



Construction du module Topaze

Explicitation du besoin

- Construction collaborative d'un arbre de décisions (Draft.io)



Construction du module Topaze

↻ Collaboration (mode commentaire du serveur)

The screenshot displays the SCENAR suite interface. The top navigation bar shows 'SCENAR suite - starter' and 'GuigaTopaze' with a user profile 'dewez'. The left sidebar contains a file explorer with folders like 'Bilan_matièresBCA121' and '02_Etude de cas'. The main workspace is titled 'Écriture non littérale du bilan matière de l'étude de cas' and shows a 'Consigne' section with instructions: 'Sélectionnez parmi les termes proposés (cliquer sur le triangle dans les boîtes ci-dessous), ceux qu'il convient d'employer pour formuler l'équation non littérale du bilan matière de l'étude de cas. Pour revoir l'énoncé, cliquer sur l'icône crayon à gauche. Au survol de votre souris apparaît la mention afficher la synthèse'. Below this is a 'Texte à trous' section with the equation: $\text{entrée} + \text{terme source} = \text{sortie} + \text{accumulation}$. The 'Explication' section contains a comment: 'Vous avez peut-être inversé l'ordre des termes additionnés; peu importe du moment que votre résultat est équivalent à la solution proposée.' The comment is attributed to 'dewez' and 'guigaw'.

Construction du module Topaze

Écriture des bilans matière : méthodologie



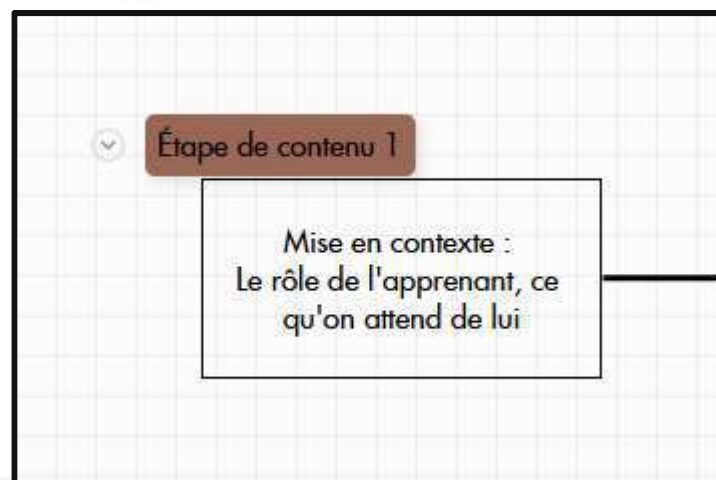
Écriture des bilans

L'étude des opérations unitaires du génie des procédés nécessite au préalable la maîtrise de certains éléments de méthodologie, à commencer par l'écriture des bilans.

L'objectif de cette activité est de poser la méthode d'écriture des bilans sur un système donné. Les bilans écrits seront donc dans ce cas des bilans de matière. Cette méthodologie, une fois acquise, sera parfaitement transposable à l'écriture des bilans thermiques et de quantité de mouvement. Plus globalement, l'écriture des bilans est un préalable à la modélisation des processus.

Il est recommandé, avant de démarrer, de vérifier que vous avez le niveau requis en mathématiques (cliquez sur l'icône dans le coin supérieur gauche qui indique au survol « afficher le plan » puis cliquer sur l'intitulé « réviser les maths » de la partie « cours et méthodologie » du plan.

Il est recommandé de compléter toutes les activités de quizz, certaines requièrent des développements mathématiques à effectuer au préalable. Vous pouvez interrompre ce module à tout moment et le reprendre au même endroit par la suite.



C'est parti !

Ouvrir la dernière page consultée

Ouvrir le Plan

Construction du module Topaze

11

Écriture des bilans matière : méthodologie

The screenshot shows a software interface with a red header bar containing the text "Écriture des bilans" and a close button. On the left, there is a sidebar with a hamburger menu icon and a circular progress indicator showing "60%". The main content area is titled "Plan hiérarchique" and lists the following items:

- Accueil
- Résoudre l'étude de cas
 - Écriture non littérale du bilan matière de l'étude de cas
 - Écriture littérale du bilan matière de l'étude de cas
 - Appliquez la simplification des bilans matière à l'étude de cas
 - Suite de l'étude de cas
 - Dernière question
- Cours et méthodologie
 - Réviser les maths
 - Cours complet (revoir les bases)
 - Les procédés
 - Les états des systèmes
 - Cours : établissement des bilans matière
 - Les catégories de bilans
 - Cours sur la simplification des bilans

On the right side of the main content area, there is a diagram titled "Étape de contenu 2" (Content Step 2) on a grid background. It features a box with an arrow pointing to it from the left. The box contains two sections:

- Top section: "Vous allez être guidé pour procéder à l'analyse de la cinétique microbienne.blabla"
- Bottom section: "Leur expliquer où ils vont"

On the far right, there is a vertical sidebar with a "Fin" button and a "Cours" button with a right-pointing arrow.

Construction du module Topaze

12

Écriture des bilans matière : méthodologie

Équation littérale du bilan matière

Si on suppose que la concentration initiale dans la cuve est $C_0 = C_{S_0} = 0$.

1/ Ecrire, **sous la forme littérale, l'équation du bilan matière** pour la concentration C du soluté dans le réacteur.

Simplification du bilan matière

2/ Simplifiez l'équation du bilan matière pour la concentration C du soluté dans le réacteur, **en prenant en compte le volume constant.**

Évolution

3/ Comment évolue cette concentration C dans le réacteur au cours du temps?

Calculs

4/ Quel est le temps nécessaire pour obtenir $C_s = 0,99 \cdot C_e$?

Q: débit en m³/h
C: concentration en kg/m³

Vos points

Votre nombre de points est actuellement de 50 sur un total de 50 points.

Vous pouvez voir votre progression en % du total de l'activité en cliquant sur l'icône qui indique « afficher le plan » au survol de la souris, dans le coin supérieur gauche de la présente fenêtre d'activité.

Construction du module Topaze

13

Écriture des bilans matière : méthodologie

Écriture des bilans

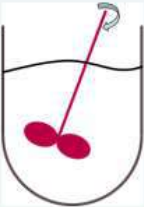
Système homogène, système hétérogène

Systèmes à potentiel homogène Remarque

Pour des systèmes à potentiel homogène, les bilans matière peuvent être établis sur la globalité du système.

Exemple de systèmes à potentiel homogène Exemple

Un exemple simple de système à potentiel homogène est celui des **cuves parfaitement agitées** à l'intérieur desquelles on suppose qu'il n'existe **pas de gradient de concentration**.




Cuve parfaitement agitée

Systèmes à potentiel hétérogène Remarque

Quiz

Dans l'étude de cas (cliquer sur l'icône crayon dans le coin supérieur gauche de la fenêtre pour revoir l'énoncé), le système est :

- Ouvert
- Fermé
- Isolé
- Homogène
- Hétérogène

Valider 

Construction du module Topaze

Écriture des bilans matière : méthodologie

Écriture des bilans

Suite de l'étude de cas

Commentaire sur le résultat de l'étape précédente

Remarque

$$QC_e = QC + V \frac{dC}{dt}$$

Cette équation peut être réarrangée comme suit : $Q(C_e - C) = V \frac{dC}{dt}$ ou encore $\frac{Q}{V}(C_e - C) = \frac{dC}{dt}$.

Vous constatez qu'il s'agit d'une équation différentielle du premier ordre en C et pouvez donc anticiper le fait que sa résolution aboutira à une expression exponentielle de C en fonction de t .

Prochaine étape

Ci-contre : étudiez la remarque sur le résultat puis répondez (au brouillon) à la question suivante.

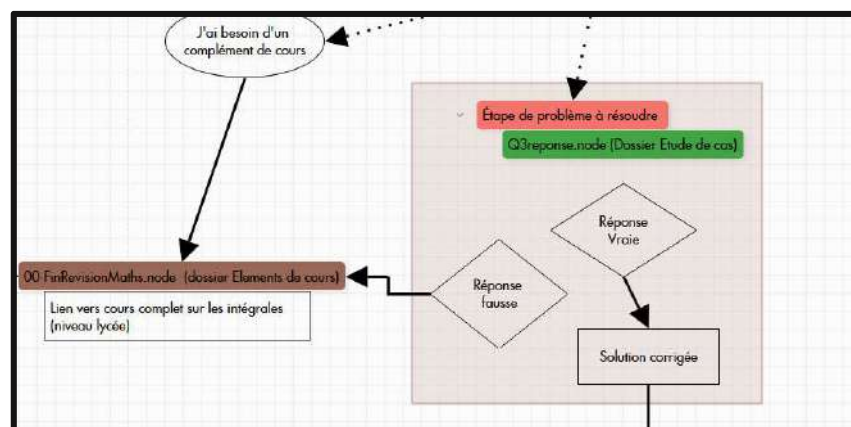
Choisissez :

Suite de l'étude de cas

Réviser les maths

Étude de cas : question suivante

Exprimez l'évolution de cette concentration C dans le réacteur en fonction du temps.



Construction du module Topaze

Écriture des bilans matière : méthodologie

☰
Écriture des bilans

☰
metnoae

Le bilan simplifié de la question précédente s'écrivait : $\frac{Q}{V}(C_e - C) = \frac{dC}{dt}$

Cette équation est réarrangée pour regrouper les termes de concentration d'un même côté : $\frac{Q}{V} dt = \frac{dC}{(C_e - C)}$

Cette équation différentielle doit maintenant être intégrée afin d'obtenir l'expression de C en fonction de t :

$$\int_{t=0}^t \frac{Q}{V} dt = \int_{C=0}^C \frac{dC}{(C_e - C)}$$

Ce qui donne :

$$\frac{Q}{V} t = [-\ln(C_e - C)]_0^C$$

Soit :

$$\frac{Q}{V} t = -\ln(C_e - C) + \ln C_e \text{ donc } \frac{Q}{V} t = \ln \frac{C_e}{C_e - C}$$

Donc $e^{\frac{Q}{V} t} = \frac{C_e}{C_e - C}$

Il suffit maintenant de réarranger l'équation pour exprimer C en fonction de t :

$$(C_e - C) \times e^{\frac{Q}{V} t} = C_e \text{ donc } C_e \times (e^{\frac{Q}{V} t} - 1) = C \times e^{\frac{Q}{V} t}$$

D'où :

$$C = C_e \times (1 - e^{-\frac{Q}{V} t})$$

Prochaine étape

Suite et fin de l'étude de cas

Dernière question ▶

Intégration dans

- ↻ Décision de pondération du système de notes
- ↻ Remontée des notes dans Moodle
- ↻ Remontée du nombre de tentatives par élève
- ↻ Remontée de la durée de chaque tentative

Intégration dans moodle

- ↳ Décision de pondération du système de notes

The screenshot displays the Moodle SCENARIsuite-starter interface. The top navigation bar includes 'Ateliers', 'Mes tâches', 'Serveur de ressources', 'Gestion', and 'Affichage'. The user profile 'GuigaTopaze' is visible in the top right corner.

The left sidebar shows a file explorer with a tree structure:

- Explorateur
- Filtrer...
- Bilan_matiere...
- Bilan_matiere...
 - 00BilanMati...
 - 01_Elements...
 - 02_Etude de...
 - 03_GrainsCo...
 - 04_Exercices
 - 05_Images
 - 06_variables
 - 07_Indicate...
 - Indic_Cour...
 - Indic_Quiz...
 - Indicateur...
 - Indicateur...*
- BM210914.e...
- Conditions
- V210910.ex...
- V210913.ex...
- Cinétiques mi...
- III-Ecritures...

The main content area shows the configuration of an indicator:

- IndicateurCoursVus.ind
- IndicateurTest1.ind
- Total des activités parcourues
- IndicateurTest1.ind · Indicateur calculé automatiquement
- Indicateur calculé automatiquement
- Titre: Total des activités parcourues
- SOMME
- Élément de calcul de l'indicateur: + Formule... (IndicateurCoursVus.ind ToutVU)
- Élément de calcul de l'indicateur: + Formule... (Indic_Quizz.ind Indicateur Quizz)

Intégration dans moodle

- ❏ Décision de pondération du système de notes

SCENARIsuite-starter Ateliers Mes tâches Serveur de ressources Gestion Affichage GuigaTopaze Topaze 4 (fr-FR)

Explorateur

Filtrer...

- > 02_Etude de cas
- > 03_GrainsCours
- > 04_Exercices
- > 05_Images
- ▼ 06_variables
 - ✓ Variable.ind Vos cal...
 - ✓ VariableScore.ind S...
- ▼ 07_Indicateurs
 - Indic_Cours03.ind...
 - Indic_Quizz.ind Indi...
 - IndicateurCoursVus...
 - IndicateurTest1.ind...
- BM210914.export
- > Conditions
- V210910.export
- V210913.export
- > Cinétiques microbienn...
- > III-Ecrituresdesbilans

IndicateurTest1.ind V210910.export

V210910.export · Export Scorm

Export Scorm

Cet item d'export scorm n'est pas celui pour le plugin Topaze de Moodle. Cet item d'erreur, nous vous remercions de nous en informer sur <https://forums.scenari.org>, (voir documentation Topaze en ligne sur <https://doc.scenari.software/Topaze/refer>)

Scores

Score total IndicateurTest1.ind
Total des activités parcourues

Score minimum
Valeur absolue

Score maximum
Valeur absolue

Message de fin de parcours

PARCOURS 00BilanMatiere.case
Écriture des bilans

Plan Réseau

Intégration dans moodle

Paquetage Scorm



The screenshot shows the Moodle interface for 'le cnam Paris'. The top navigation bar is red and contains the logo, 'Accès directs', and 'Français (fr)'. Below it, a light blue header bar displays the course title 'I- Mécanique des fluides. 1-Ecriture des bilans'. The main content area features a yellow folder icon next to the activity title 'Écriture des bilans matière : méthodologie', which has a checkmark icon to its right. The activity description includes instructions on how to start and end the module, and a note that it should take 2 to 3 hours to complete.

le cnam
Paris

Accès directs ▾ Français (fr) ▾

I- Mécanique des fluides. 1-Ecriture des bilans

Écriture des bilans matière : méthodologie

Au clic sur le titre de l'activité, un bouton rouge "entrer" vous permettra de démarrer le module. Lisez et suivez les consignes, étudiez les éléments de cours et répondez aux différentes questions qui jalonnent ce parcours d'apprentissage.

Pour quitter l'activité, cliquez sur le bouton gris "terminer l'activité" qui s'affiche dans votre espace de cours en dehors de la fenêtre d'activité, au dessus à droite.

Vous pourrez y revenir à tout moment et autant que de besoin tout au long de ce semestre.

Prévoir entre 2 et 3 heures pour réaliser cette activité et prendre le temps de réfléchir à la résolution des équations.

Impacts pédagogiques

- Détection rapide des difficultés:
Messages d'élèves en difficulté, conformément à la consigne de début de module.
- Recueil d'informations sur les rythmes et méthodes d'apprentissage très divers

Exemple 1:

Démarré le	Dernier accès le	Résultat	Écriture des bilans
-	-	-	-
dimanche 4 décembre 2022, 17:05	dimanche 4 décembre 2022, 17:30	0	 Incomplet

Mail de l'élève: « je n'y arrive pas »

→ Echanges personnalisés sur la méthode de travail (module prévu pour être réalisé en 2 heures)

Impacts pédagogiques

Exemple 2:

Tentative	Démarré le	Dernier accès le	Résultat	Écriture des bilans
-	-	-	-	-
1	dimanche 9 octobre 2022, 10:41	dimanche 9 octobre 2022, 19:15	50	<input checked="" type="checkbox"/> 50/50

Module achevé

+ potentielles informations sur l'organisation du temps d'apprentissage

Aperçu global des créneaux consacrés à ce module:

- majoritairement dimanche après-midi et soir;
- puis mercredis;
- Puis soirs en semaine.

Pour aller plus loin

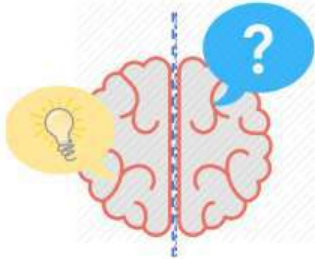
- Un autre exemple au contenu plus dense de module Topaze en Génie des Procédés:
 - Serious Game « Osmose et Procédés membranaires » (Patrice Bacchin)

Osmose et procédés membranaires

Bienvenue sur le "membrin serious game" un jeu très sérieux pour découvrir et progresser dans l'analyse des procédés membranaires.

Le prérequis pour ce jeu est un niveau de type BAC mais la progression est ensuite rapide !



Avant de commencer merci de me donner votre prénom




Auteur : Patrice Bacchin -Université Toulouse III - France- www.patricebacchin.fr

Logiciels libres à utiliser par l'apprenant au cours de la formation : Tableur et programmation Python

Logiciel libre utilisé par le formateur : Topaze de Scenari

Mentions légales 

Commencer 