

RAPPORT D'ÉVALUATION FINAL

Évaluation des programmes de premier cycle et des programmes d'études supérieures

Génie chimique

Faculté de génie

Période visée par l'évaluation périodique : 2020-2021

Date : 10 novembre 2022

I. Programmes évalués

- B.Sc.A. en génie chimique
- B.Sc.A. en génie chimique, option gestion et entrepreneuriat en ingénierie
- B.Sc.A. en génie chimique et B.Sc. en technologie de l'informatique
- B.Sc. spécialisé en biochimie et B.Sc.A. en génie chimique (biotechnologie)

II. Processus d'évaluation (description de la visite)

- Le rapport d'évaluation final des programmes susmentionnés a été préparé à partir des documents suivants : (a) le rapport d'autoévaluation produit par l'unité scolaire, (b) le rapport d'évaluation externe rédigé à la suite de la visite virtuelle, ainsi que (c) les commentaires énoncés dans le plan d'action par le doyen de la Faculté de génie, Jacques Beauvais, et par deux membres de la direction du programme, Xudong Cao et Arturo Macchi.
- Christine Moresoli, de l'Université de Waterloo, et Michel Couturier, de l'Université du Nouveau-Brunswick, ont effectué une visite virtuelle les 3 et 4 février 2022.
- L'équipe d'évaluation a rencontré Aline Germain-Rutherford, vice-provost aux affaires académiques, Xudong Cao et Arturo Macchi, membres de la direction du programme, des membres du personnel administratif de premier cycle, quelques membres du corps professoral proposant les cours de la première à la quatrième année, des auxiliaires d'enseignement, un groupe d'étudiantes et d'étudiants de la deuxième à la quatrième année, le personnel de soutien administratif et informatique, ainsi que Jacques Beauvais, doyen de la Faculté et Michel Labrosse, vice-doyen aux études de premier cycle de la Faculté.

III. Sommaire des rapports sur la qualité des programmes

Cette section vise à souligner les forces et les lacunes soulevées dans le cadre du processus d'évaluation afin d'améliorer les programmes.

MISE EN LUMIÈRE DES FORCES ET DES LACUNES

FORCES

- Le programme propose une partie de ses cours en deux langues (français et anglais).
- Les étudiantes et étudiants ont accès à une option de régime d'enseignement coopératif.

- Une option menant au double diplôme en biochimie et génie chimique est également offerte.
- Les membres du corps professoral démontrent beaucoup de motivation et d'implication.
- Le programme de génie chimique dispose d'un laboratoire principal à la fine pointe de la technologie qui est soigneusement entretenu par une équipe de soutien technique compétente.

LACUNES

- Le taux de rétention et les délais d'achèvement sont plutôt faibles, comme l'indique le rapport d'autoévaluation (Rapport d'autoévaluation, Volume 1, Section 6.4, page 39), possiblement en raison de l'ampleur de la charge de travail.
- L'accompagnement des étudiantes et étudiants participant au programme menant au double diplôme en biochimie et génie chimique n'a pas l'efficacité souhaitée, ce qui entraîne certaines préoccupations lors de conflits d'horaire.
- Les étudiantes et étudiants francophones indiquent qu'il est décevant de ne pas pouvoir suivre l'entièreté du programme en français.

IV. Amélioration des programmes

Les programmes ici évalués sont conformes aux exigences de la discipline. Les recommandations suivantes visent à maintenir ou à améliorer la qualité déjà avérée des programmes.

Recommandation 1 : Offrir un programme de génie chimique complètement bilingue (plan stratégique de l'Université : Enrichir notre patrimoine francophone et notre caractère bilingue).

Recommandation 2 : Augmenter le taux de rétention et le pourcentage d'étudiantes et étudiants en mesure de terminer le programme en quatre ans (plan stratégique de l'Université : Améliorer la capacité des étudiants à obtenir leur diplôme dans un délai raisonnable).

Recommandation 3 : Offrir une expérience de projet de fin d'études qui ressemble davantage aux réalités du marché du travail (plan stratégique de l'Université : Renforcer et étendre notre offre d'activités d'apprentissage par l'expérience à tous les étudiants et Tisser des liens avec des partenaires régionaux, nationaux et internationaux pour la mobilisation de la recherche et du savoir).

Recommandation 4 : Habilitier les cohortes à préparer des présentations orales techniques de qualité (plan stratégique de l'Université : Optimiser nos programmes et nos occasions de formation pour les rendre plus attrayants et mieux adaptés aux besoins des futures générations d'étudiants).

Recommandation 5 : Revoir les langages de programmation enseignés dans le programme de génie chimique (plan stratégique de l'Université : Optimiser nos programmes et nos occasions de formation pour les rendre plus attrayants et mieux adaptés aux besoins des futures générations d'étudiants).

Recommandation 6 : Offrir un soutien accru aux étudiantes et étudiants du programme menant au double diplôme en biochimie et génie chimique lorsqu'il y a des conflits entre les deux cursus.

V. Plan d'action

Les six recommandations émises par l'équipe d'évaluation externe ont été intégrées au plan d'action. Chaque action inclut un degré de priorité précis (en phase avec les recommandations reçues), une liste de mesures à mettre en place, une personne responsable et un échéancier.

VI. Conclusion

Grâce à sa vaste gamme de cours de base et de spécialité, le programme de génie chimique de l'Université d'Ottawa offre une solide préparation au marché du travail. Le corps professoral est compétent et dévoué, et l'équipement du laboratoire principal est bien entretenu. Ce qui rend le programme unique est son offre de cours partiellement bilingue, son option coop et la possibilité d'un double diplôme en biochimie et génie chimique. Parmi les améliorations à apporter, on retrouve l'augmentation du taux de rétention, la création de partenariats externes, l'offre de lignes directrices sur les présentations orales techniques, et l'examen des langages de programmation enseignés. À la lumière de commentaires de la population étudiante, nous avons constaté le besoin de mieux accompagner les cohortes du programme menant à un double diplôme et le mécontentement de la communauté étudiante francophone par rapport au fait que le programme n'est pas complètement bilingue.

Au vu de cette évaluation positive, les membres du comité remercient toutes les participantes et tous les participants pour leur participation. Le comité félicite l'unité pour la rigueur du travail accompli et salue la qualité du rapport d'autoévaluation et celle du rapport produit par les évaluateurs.

Calendrier et échéances

Un rapport d'étape décrivant les actions accomplies et les résultats subséquents sera soumis au comité d'évaluation d'ici le 15 décembre 2024.

La prochaine évaluation périodique aura lieu au plus tard dans huit ans, en 2027-2028. Le rapport d'autoévaluation doit être soumis au plus tard le 15 juin 2027.

Réponse et plan d'action de l'unité

Faculté :

- Faculté de génie

Programmes évalués :

- B.Sc.A. en génie chimique
- B.Sc.A. en génie chimique et B.Sc. en technologie de l'informatique
- B.Sc.A. en génie chimique, option gestion et entrepreneuriat en ingénierie
- B.Sc. spécialisé en biochimie / B.Sc.A. en génie chimique (biotechnologie)

Cycle d'évaluation :

- 2020-2021

Date :

- 26 janvier 2024 (version finale)

Commentaires généraux :

Le 22 mars 2022, le programme de génie chimique a été informé du rapport d'évaluation externe produit dans le contexte de l'évaluation périodique des programmes. Nous avons été ravis de l'évaluation positive de notre programme d'études de premier cycle. Étant donné que le programme de premier cycle en génie chimique s'est engagé à offrir une expérience de formation et de recherche incomparable, nous avons appris avec grand plaisir que l'équipe d'évaluation externe a conclu que notre « corps professoral est compétent, motivé et dévoué, que l'équipement du laboratoire principal est entretenu par une équipe de soutien technique chevronnée » et « que la population étudiante est globalement satisfaite des programmes ». Le rapport ne signale aucun problème majeur concernant le programme et sa gestion, les objectifs d'apprentissage, et les cours. Il comporte six recommandations, dont trois sont considérées comme hautement prioritaires (urgentes). Nous prenons toutes les recommandations au sérieux et avons la conviction qu'en y donnant suite, nous saurons bonifier notre programme de premier cycle. Voici les recommandations et nos réponses produites conjointement par l'unité et la Faculté.

Recommandation 1 : Offrir un programme de génie chimique complètement bilingue (plan stratégique de l'Université : Enrichir notre patrimoine francophone et notre caractère bilingue). Degré de priorité : important.

Réponse de l'unité : Il faut un corps professoral plus nombreux pour offrir un programme de génie chimique complètement bilingue à l'Université d'Ottawa. À court et à moyen terme, nous recrutons activement des professeures et professeurs capables de donner des cours en français et en anglais. À long terme, nous élaborons un plan facultaire précisant les besoins en matière de personnel et de ressources nécessaires pour rendre le programme de génie chimique complètement bilingue.

Réponse du décanat : La mesure proposée par la direction s'arrime à la procédure interne pour poser sa candidature à de nouveaux postes au sein de la faculté.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
2	La direction montera un dossier qui s'appuiera sur les arguments du rapport d'évaluation externe pour demander au décanat d'effectuer de nouvelles embauches.	Direction du département	A2022 (en cours)	Non
2	La direction a lancé un programme visant à traduire en français le matériel pédagogique de tous les cours obligatoires en génie chimique.	Direction du département	E2024	Non

Recommandation 2 : Augmenter le taux de rétention et le pourcentage d'étudiantes et étudiants en mesure de terminer le programme en quatre ans (plan stratégique de l'Université : Améliorer la capacité des étudiants à obtenir leur diplôme dans un délai raisonnable). Degré de priorité : urgent.

Réponse de l'unité : Le Département de génie chimique et biologique et la Faculté de génie se penchent sur le taux de rétention depuis plusieurs années déjà. Toutes les disciplines en génie se heurtent à ce problème, qui n'est pas unique à l'Université d'Ottawa. L'American Society for Engineering Education (ASEE) estime que 40 à 50 % des étudiantes et étudiants en génie abandonnent leurs études ou changent de programme¹. Selon l'ASEE, trois facteurs expliquent ce haut taux d'abandon : l'enseignement et l'encadrement de mauvaise qualité, le niveau de difficulté inhérent au cursus en génie et le sentiment de ne pas « avoir sa place » dans le domaine.

La Faculté de génie a mis en place plusieurs initiatives pour améliorer le taux de rétention : <https://www.uottawa.ca/faculte-genie/experience-etudiante>

- a. Un solide programme de sensibilisation a été créé afin d'attirer et d'orienter les personnes adolescentes vers les STIM.
- b. Un programme de rétention a été établi en partenariat avec le Service du registraire et dans le cadre duquel les étudiantes et étudiants entrant à la Faculté de génie sont invités à remplir un questionnaire. Les données reçues servent ensuite à déterminer les facteurs socioéconomiques et scolaires, entre autres, qui favorisent les situations d'échec. À ces données s'ajoutent celles de leur rendement scolaire lors des premières évaluations des cours de première année. Ainsi, dès la fin octobre, les étudiantes et étudiants canadiens et étrangers les plus à risque de se retrouver en situation d'échec sont convoqués au Bureau des études de premier cycle pour une rencontre obligatoire avec une conseillère ou un conseiller aux études afin de leur présenter les services de soutien à leur disposition et d'établir un plan d'action pour améliorer leur rendement. Le plan de rétention élaboré, mis en œuvre et intensifié au cours des quatre dernières années a montré des résultats encourageants dès sa première année d'existence.
- c. En 2016, nous avons créé un poste pour la coordination de l'expérience étudiante dont le mandat est entre autres de superviser le programme de mentorat (L'Atelier) dans le cadre duquel plus d'une dizaine de mentores et mentors étudiants viennent en aide à la population étudiante de premier cycle.
- d. Nous avons créé le Centre en génie entrepreneurial de la conception (CGEC), dont l'objectif est d'aider la population étudiante à perfectionner leurs compétences en entrepreneuriat et en conception technique.

En ce qui a trait au faible pourcentage d'étudiantes et d'étudiants arrivant à terminer le programme de génie chimique en quatre ans, nous devons analyser plus en profondeur les données à ce sujet pour en comprendre les raisons. Nous savons que les facteurs suivants favorisent la diplomation retardée :

- a. Les cours dans les STIM sont difficiles. Cela semble aller de soi, mais il faut comprendre que cette réalité engendre un grand nombre d'abandons et de reprises de cours. Le nombre d'heures de travail requis par cours étant élevé, ces abandons permettent de se concentrer sur la réussite des autres cours.
- b. Les cours préalables sont nombreux. La population étudiante doit parfois attendre un trimestre ou un an avant de pouvoir suivre l'un de ces cours. Abandonner un cours préalable signifie parfois de retarder sa diplomation d'un trimestre ou d'un an. Néanmoins, le Département de génie chimique et biologique accorde souvent des exemptions lorsqu'une personne a suivi un cours préalable, mais y a échoué.
- c. Certaines personnes travaillent à temps partiel pendant leurs études, et allègent par conséquent leur horaire de cours, ce qui retarde inévitablement leur diplomation.
- d. Selon un sondage informel effectué auprès de la population étudiante, le niveau de distraction est en hausse, réduisant ainsi l'attention portée aux études. Parmi les distractions relevées, notons l'omniprésence de l'internet et de la messagerie texte ainsi que l'instantanéité qui y est associée. Résister à ces distractions demande beaucoup de discipline.

1. <https://www.allaboutcircuits.com/news/what-prevents-many-ee-students-from-making-it-to-professional-careers/>

Compte tenu de ce qui précède, le Comité scolaire du Département cherche continuellement à améliorer le cursus du programme et mettra des mesures en place pour atténuer les déséquilibres dans la charge de travail, particulièrement en ce qui a trait au nombre d'évaluations et au calendrier. La charge de travail a été entièrement repensée pour la cohorte de l'automne 2019. Pour évaluer l'impact de cette mesure, une analyse des qualités requises chez les diplômées et diplômés selon le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG) et un sondage de fin de programme seront bientôt mis en place.

Réponse du décanat : Je suis d'accord avec les mesures proposées par l'unité. De plus, le Bureau des études de premier cycle surveille le rendement scolaire de la population étudiante et offre son soutien aux personnes en difficulté. Aussi, comme indiqué ci-dessous, le Département de génie chimique et biologique a mis sur pied un programme pilote de soutien au cheminement (CHG Advisory Hub) qui offre à la communauté étudiante la possibilité de rencontrer régulièrement des membres du corps professoral. À la lumière de nos sondages, c'est une demande qui revient souvent. On s'attend à ce que cette étape majeure améliore grandement le taux de rétention.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
1	<p>Réduire et mieux répartir la charge de travail des étudiantes et étudiants.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encourager le personnel enseignant à réduire le nombre d'évaluations sommatives tout en gardant en tête les qualités requises chez les diplômées et diplômés selon le BCAPG. Des évaluations formatives pourraient être ajoutées au besoin. Formuler des recommandations lors des réunions du Conseil départemental. - Consigner les dates des principales évaluations sommatives des cours de génie chimique afin d'assurer une répartition optimale de la charge de travail. Le calendrier est accessible sur Microsoft Teams au moyen du chemin suivant : CHG Department/General/Student Workload. - Demander à la communauté étudiante, lors de la séance d'orientation des nouvelles cohortes et chaque trimestre sur le CHG Advisory Hub dans Microsoft Teams, de signaler les conflits d'horaire avec les évaluations majeures de cours d'autres facultés. 	Direction adjointe des études de premier cycle; Comité scolaire du Département	S2022 (en cours)	Pas de changement prévu, car nous évaluons actuellement les effets des changements apportés au cursus en 2019.
1	Trouver le moyen d'offrir aux étudiantes et étudiants de première année en situation d'échec dans les cours CHG 1525/1125 et CHG1771/1371 la possibilité de réussir ces cours sans avoir à attendre une année complète, afin d'éviter de perturber la séquence de cours et de se retrouver avec une charge de travail trop élevée en deuxième année.	Direction adjointe des études de premier cycle; Comité scolaire du Département	A2022 (en cours)	Non
1	Faire passer la note de passage de D+ (55 %) à D (50 %) pour les cours de premier cycle en génie de deuxième année et plus, sans modifier la moyenne pondérée cumulative requise pour la diplomation de 5.0 (C+).	Vice-décanat, Affaires étudiantes	E2022	Non

* DEGRÉ DE PRIORITÉ : 1. URGENT – ACTION IMMÉDIATE REQUISE 2. IMPORTANT – ACTION REQUISE DANS UN DÉLAI MAXIMAL DE 18 MOIS 3. CONSEILLÉ : DÉVELOPPEMENT ET STRATÉGIE – MESURES À DISCUTER EN VUE D'UNE APPLICATION AU PLUS TARD À LA MI-CYCLE (DANS LES 4 ANS).

Recommandation 3 : Offrir une expérience de projet de fin d'études qui ressemble davantage aux réalités du marché du travail (plan stratégique de l'Université : Renforcer et étendre notre offre d'activités d'apprentissage par l'expérience à tous les étudiants et Tisser des liens avec des partenaires régionaux, nationaux et internationaux pour la mobilisation de la recherche et du savoir. Degré de priorité : important.

Réponse de l'unité : La version actuelle du projet de fin d'études (la conception et l'évaluation financière d'une usine chimique), qui est l'apogée de l'expérience étudiante de premier cycle, ressemble beaucoup au travail que doit effectuer une ingénieure ou un ingénieur d'une société de services-conseils en génie lors du démarrage d'un nouveau projet. Dans certaines universités, les étudiantes et étudiants jouissent de la collaboration de partenaires externes pour la réalisation de leur projet de fin d'études. Cette façon de faire permet plus difficilement de s'assurer que la portée des projets est suffisamment grande.

Compte tenu de la satisfaction élevée de nos cohortes à cet égard et de leur haut rendement lors des compétitions canadiennes en génie, le Comité scolaire estime que la structure actuelle du projet de fin d'études visant la conception d'une usine chimique offre d'ores et déjà une formation de qualité. Nous proposons quand même ci-dessous certaines améliorations.

Réponse du décanat : Je suis d'accord avec les mesures proposées par l'unité.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
2	Dans les dernières années, certains projets de conception de microbrasserie et de microdistillerie ont dépassé le « cadre de la classe ». Ces projets ayant obtenu la collaboration et le financement de petites et grandes entreprises, nous nous attendons à ce que plus de projets de conception poussés et complets soient soutenus par le secteur privé. Cela élargirait les occasions d'apprentissage expérientiel pour les étudiantes et étudiants, qui participeraient alors aux étapes de construction, de mise en service et d'exploitation.	Membres du corps professoral qui donnent le cours CHG 4650 Projet de conception d'usine chimique	H2023	Non
2	Nous formerons un comité d'évaluation composé d'ingénieures et d'ingénieurs œuvrant dans les secteurs public et privé afin d'obtenir des recommandations sur les présentations de mi-parcours et de fin de parcours des projets de conception. À mesure que les membres de ce comité se familiariseront avec le fonctionnement et les objectifs du cours CHG 4650, nous pouvons nous attendre à ce que des projets externes voient le jour dans leur établissement (et d'autres établissements de leur réseau).	Membres du corps professoral qui donnent le cours CHG 4650 Projet de conception d'usine chimique	W2024	Non

Recommandation 4 : Habilitier les cohortes à préparer des présentations orales techniques de qualité (plan stratégique de l'Université : Optimiser nos programmes et nos occasions de formation pour les rendre plus attrayants et mieux adaptés aux besoins des futures générations d'étudiants). Degré de priorité : urgent.

Réponse de l'unité : Nous croyons que nos étudiantes et étudiants possèdent déjà de bonnes compétences d'expression orale. Dans plusieurs cours de génie chimique (2712/2312, 2717/2317, 3112, 3122, 3127, 4116, 4250, 4307, 4381, 4900), on leur donne des instructions précises sur la structure de la communication orale dans le cadre de présentations en classe et de rencontres d'équipe avec des auxiliaires d'enseignement pour le suivi de leur projet de conception. Nous n'avons pas relevé de lacunes en matière de communication orale lors de l'évaluation de la compétence 7 du BCAPG (communication). Le Département continuera toutefois de déployer des efforts pour renforcer les compétences de ses cohortes en matière de communication scientifique et, dans la mesure du possible, ajoutera des présentations orales au cursus.

Réponse du décanat : Je suis d'accord avec la mesure proposée par l'unité.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
1	Demander au corps enseignant de continuer d'améliorer les lignes directrices en matière de communication orale et les grilles d'évaluation et de rétroaction. Déterminer si des présentations orales supplémentaires sont nécessaires dans d'autres cours.	Direction adjointe des études de premier cycle; Comité scolaire du Département	E2022 (en cours)	Aucune

Recommandation 5 : Revoir les langages de programmation enseignés dans le programme de génie chimique (plan stratégique de l'Université : Optimiser nos programmes et nos occasions de formation pour les rendre plus attrayants et mieux adaptés aux besoins des futures générations d'étudiants). Degré de priorité : important.

Réponse de l'unité : Actuellement, nos cohortes apprennent deux langages de programmation : VBA (utile pour les feuilles de calcul) et Java (pour les exposer à un langage moderne et orienté-objet).

Étant donné l'omniprésence des feuilles de calcul en génie, nos étudiantes et étudiants terminent le programme avec une solide maîtrise du langage VBA. D'autre part, Java est l'un des langages les plus populaires, nez à nez avec Python, selon des articles récents parus dans *Techspot* (10 octobre 2021) et *RedMonk* (28 mars 2022). Comme Java et Python sont tous les deux orientés-objet et que Python est syntaxiquement plus simple, les étudiantes et étudiants pourraient facilement passer de Java à Python au besoin. L'important est qu'ils assimilent les principes de programmation d'un langage orienté-objet, ce que leur permet Java.

Enfin, il est à noter que dans le cursus en informatique, les cohortes sont d'abord exposées à Python (ITI1120), puis passent à Java dans le cours suivant (ITI1121). Autrement dit, en informatique, Python et Java sont tous les deux considérés comme de bons langages orientés-objet.

Réponse du décanat : Je suis d'accord avec la mesure proposée par l'unité.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
2	Surveiller les tendances sectorielles quant à l'utilisation de Java et de Python et envisager de passer à Python si l'on constate que ce dernier est nettement plus populaire dans le secteur.	Direction adjointe des études de premier cycle; Comité scolaire du Département	E2022 (en cours)	Aucune

Recommandation 6 : Offrir un soutien accru aux étudiantes et étudiants du programme menant au double diplôme en biochimie et en génie chimique lorsqu'il y a des conflits entre les deux cursus. Degré de priorité : urgent.

Réponse de l'unité : Nous avons demandé l'avis de la population étudiante (notamment par l'entremise du PIAQ) et de l'administration de la Faculté de génie. Le programme de biochimie est géré par la Faculté des sciences et celui de génie chimique par la Faculté de génie, ce qui rend la coordination difficile. Aussi, les étudiantes et étudiants du programme menant au double diplôme ne savent pas toujours vers quelle Faculté se tourner en cas de besoin. Avec les changements importants apportés au cursus en génie en 2019, le partage des responsabilités s'est vu amélioré. La population étudiante sera dorénavant moins touchée par l'évolution de la séquence de cours.

Néanmoins, il convient de mieux informer les étudiantes et étudiants nouvellement admis des rôles et responsabilités de chaque faculté. Nous désignerons également une personne-ressource par faculté qui assurera la communication avec l'autre.

Réponse du décanat : Je suis d'accord avec les mesures proposées par l'unité.

Degré de priorité *	Mesures à prendre	Responsables	Échéancier	Modification du programme?
1	Informers les étudiantes et étudiants nouvellement admis des rôles et responsabilités de chaque faculté lors de la séance d'information qui leur est destinée et faire un rappel chaque trimestre sur le CHG Advisory Hub dans Microsoft Teams.	Direction adjointe des études de premier cycle	E2022 (en cours)	Aucune
1	Désigner une personne-ressource dans chaque faculté qui assurera la communication avec l'autre. (Chantale Morasse, gestionnaire, Bureau des études de premier cycle)	Vice-décanat, Affaires étudiantes	E2022 (terminé)	Aucune

* DEGRÉ DE PRIORITÉ : 1. URGENT – ACTION IMMÉDIATE REQUISE 2. IMPORTANT – ACTION REQUISE DANS UN DÉLAI MAXIMAL DE 18 MOIS 3. CONSEILLÉ : DÉVELOPPEMENT ET STRATÉGIE – MESURES À DISCUTER EN VUE D'UNE APPLICATION AU PLUS TARD À LA MI-CYCLE (DANS LES 4 ANS).