



## مقرر لوزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

رقم ..... صادر في 22 نونبر 2024 (.....)

بتحديد البرنامج الرسمي وإجراءات التقييم الخاصة بالتكوين الأساس  
التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي - تخصص فيزياء وكيمياء -  
بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

وزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة،

بناء على المرسوم رقم 2.24.140 الصادر في 13 من شعبان 1445 (23 فبراير 2024) في شأن النظام الأساسي

الخاص بموظفي الوزارة المكلفة بالتربية الوطنية؛

وعلى المرسوم رقم 2.11.672 الصادر في 27 من محرم 1433 (23 ديسمبر 2011) في شأن إحداث وتنظيم

المراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين، كما وقع تغييره وتتميمه؛

قرر ما يلي:

### المادة 1

يحدد هذا المقرر البرنامج الرسمي المعتمد وإجراءات التقييم الخاصة بالتكوين بمسلك تأهيل أساتذة التعليم  
الثانوي التأهيلي - تخصص فيزياء وكيمياء - بسلك تأهيل أطر التدريس.

### المادة 2

يشمل البرنامج المنصوص عليه في المادة الأولى أعلاه مجموع الوحدات التكوينية المحددة قائمتها، وغلافها الزمني،  
وتوزيعها على فترتي السنة التكوينية، ضمن الملحق الأول من هذا المقرر. وتحدد توصيفات الوحدات المذكورة  
بموجب بطاقات التوصيف المتضمنة في الملحق الثالث منه.

وعلاوة على الوحدات المذكورة، يتعين على جميع الطلبة إنجاز مشاريع شخصية مؤطرة تترجم حصيلة الجهود  
والمبادرات المنجزة من لدنهم في إطار تكوينهم الذاتي بفضاء المركز أو بمؤسسات التربية والتعليم العمومي.

### المادة 3

يستفيد الطلبة من أربع وحدات لدعم التكوين الأساس، يتم تحديدها من طرف مجلس المركز، من بين الوحدات  
المعتمدة بناء على نتائج التقييم التشخيصي الذي يتعين إنجازه بداية السنة التكوينية.

ويتعين على الطلبة كذلك دراسة باقي وحدات دعم التكوين الأساس، المحددة توصيفاتها ضمن الملحق الثاني من  
هذا المقرر، في إطار تكوينهم الذاتي المؤطر.



#### المادة 4

يتم تقييم مكتسبات الطلبة وفق الإجراءات الآتية:

- يتم حساب معدل الوحدة التكوينية بالاستناد إلى التقييمات المنجزة من لدن الأستاذ المسؤول عنها باعتماد وزن 25% للتقييمات التي تتخللها على شكل مراقبة مستمرة، ووزن 75% لاختبار نهاية الوحدة الذي ينجز على شكل وضعية مركبة تغطي جميع المحاور المقررة ضمنها؛
  - يتم تقييم وحدات التداريب الميدانية بناء على الملف التراكمي، الذي يتعين أن يوثق فيه الطالب مختلف أنشطته المنجزة خلالها، وذلك من طرف كل من الأستاذ المشرف على التدريب الميداني بالمركز الجهوي لمهن التربية والتكوين ومؤطرها بمؤسسة التربية والتعليم العمومي المعنية؛
  - يتم تقييم المشروع الشخصي المؤطر من لدن لجنة للمناقشة تتكون من ثلاثة (3) أعضاء على الأكثر، من بينهم الأستاذ المؤطر للمشروع؛
  - يتم حساب معدل كل مجموعة من مجموعات الوحدات، الواردة في الملحق الثاني من هذا المقرر، باعتماد مبدأ المعاوضة بين الوحدات المكونة لها وتطبيق نفس المعامل لكل وحدة منها؛
  - يجتاز كل طالب حصل على معدل يقل عن 10 من 20 في إحدى مجموعات الوحدات المقررة اختبارات التصديق الاستدراكي في كل وحدة، من وحدات المجموعة باستثناء التداريب الميدانية والمشروع الشخصي المؤطر، حصل فيها على نقطة تقل عن 10 من 20. وتحتسب النقط المحصل عليها في هذه الاختبارات الاستدراكية كمعدلات نهائية للوحدات المعنية؛
  - تنظم في نهاية السنة التكوينية دورة وطنية عادية لامتحان التخرج بالنسبة لكل مسلك وتخصص، ويشتمل على ثلاثة (3) اختبارات كتابية تغطي برنامج التكوين المقرر، ويخصص لكل واحد منها غلاف زمني من ثلاث (3) ساعات:
- اختبار كتابي أول يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بمجال التخصص؛
  - اختبار كتابي ثان يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بالكفايات المهنية؛
  - اختبار كتابي ثالث يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بسياق ممارسة المهنة.
- كما يسمح للطلبة الذين لم يتمكنوا لعذر قاهر من اجتياز الاختبارات المذكورة بالمشاركة في دورة وطنية استثنائية لامتحان التخرج تنظم لفوائدهم خلال شهر شتنبر.
- وتحدد مواصفات اختبارات الدوريتين العادية والاستثنائية ومعايير تقييمهما بموجب أطر مرجعية يصادق عليها بموجب مقررات للسلطة الحكومية المكلفة بالتربية الوطنية.
- يعتبر ناجحاً في سلك تأهيل أطر التدريس كل طالب استوفى الشروط الآتية:
  - الحصول على معدل يساوي 05 من 20 على الأقل في جميع الوحدات المقررة؛



- الحصول على معدل يساوي 10 من 20 على الأقل في جميع مجموعات الوحدات؛
- الحصول على معدل عام سنوي يساوي 10 من 20 على الأقل، يحسب باعتماد وزن 40% لمعدل مجموعات الوحدات المعتمدة باعتماد نفس المعامل لكل مجموعة، ووزن 60% لمعدل امتحان التخرج باعتماد نفس المعامل لكل مكون من مكوناته.
- تسلم للناجحين في مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي- تخصص فيزياء وكيمياء - شهادة التأهيل التربوي للتعليم الثانوي التأهيلي في هذا التخصص، وذلك بإحدى الميزات التالية استنادا إلى المعدل العام السنوي المشار إليه أعلاه:



- "حسن جدا" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 16 من 20؛
- "حسن" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 14 من 20 ويقل عن 16 من 20؛
- "مستحسن" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 12 من 20 ويقل عن 14 من 20؛
- "مقبول" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 10 من 20 ويقل عن 12 من 20.

#### المادة 5

يعمل بهذا المقرر ابتداء من تاريخ توقيعه.

22 نونبر 2024

وحرر بالرباط، في:

وزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

محمد سعد بركة



الملحق الأول: وحدات التكوين المقررة ضمن البرنامج الرسمي  
للتكوين الأساس التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي - تخصص فيزياء وكيمياء -  
بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

الفترة	رت	وحدات التكوين المقررة	الغلاف الزمني بالساعات
الأولى	1	مجزوءة دعم التكوين الأساس 1	34
	2	مجزوءة دعم التكوين الأساس 2	34
	3	مجزوءة علوم التربية	34
	4	مجزوءة الديداكتيك	34
	5	مجزوءة تخطيط التعلم	34
	6	مجزوءة تدبير التعلم 1	34
	7	مجزوءة منهجية البحث التدخلي	34
	8	التعلم الرقمي (TICE)	34
	9	التدريب الميداني 1	64
الثانية	10	مجزوءة دعم التكوين الأساس 3	34
	11	مجزوءة دعم التكوين الأساس 4	34
	12	مجزوءة تدبير التعلم 2	34
	13	مجزوءة تقويم التعلم والدعم والمعالجة	34
	14	ورشة الإنتاج الديداكتيكي	34
	15	ورشة تحليل الممارسات المهنية	34
	16	مجزوءة الحياة المدرسية	34
	17	مجزوءة أخلاقيات المهنة	34
	18	التدريب الميداني 2	64



الملحق الثاني: توزيع وحدات التكوين المقررة حسب المجموعات  
- التكوين الأساس التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي - تخصص فيزياء وكيمياء -

وحدات المجموعة 2	وحدات المجموعة 1
<ul style="list-style-type: none"><li>• مجزوءة علوم التربية</li><li>• مجزوءة تخطيط التعلمات</li><li>• مجزوءة تقويم التعلمات والدعم والمعالجة</li><li>• ورشة الإنتاج الديدائكتيكي</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• مجزوءة دعم التكوين الأساس 1</li><li>• مجزوءة دعم التكوين الأساس 2</li><li>• مجزوءة دعم التكوين الأساس 3</li><li>• مجزوءة دعم التكوين الأساس 4</li><li>• مجزوءة التعلم الرقمي (TICE)</li></ul>
وحدات المجموعة 4	وحدات المجموعة 3
<ul style="list-style-type: none"><li>• التدريب الميداني 1</li><li>• التدريب الميداني 2</li><li>• مجزوءة منهجية البحث الترخلي</li><li>• مجزوءة أخلاقيات المهنة</li><li>• مجزوءة الحياة المدرسية</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• مجزوءة الديدائكتيك</li><li>• مجزوءة تدير التعلمات 1</li><li>• مجزوءة تدير التعلمات 2</li><li>• ورشة تحليل الممارسات</li><li>• المشروع الشخصي المؤطر</li></ul>



الملحق الثالث: بطاقات توصيف وحدات التكوين المقررة ضمن البرنامج الرسمي  
للتكوين الأساس التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي - تخصص فيزياء وكيمياء -  
بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

1. مجزوءة علوم التربية؛
2. مجزوءة الديدكتيك؛
3. مجزوءة تخطيط التعليمات؛
4. مجزوءة تدبير التعليمات 1؛
5. مجزوءة منهجية البحث التدخلي؛
6. التعلم الرقمي (TICE)؛
7. مجزوءة تدبير التعليمات 2؛
8. مجزوءة تقويم التعليمات والدعم والمعالجة؛
9. ورشة الإنتاج الديدكتيكي؛
10. ورشة تحليل الممارسات المهنية؛
11. مجزوءة الحياة المدرسية؛
12. مجزوءة أخلاقيات المهنة؛
13. مجزوءات دعم التكوين الأساس:
  - مجزوءة «Mécanique»؛
  - مجزوءة «Électricité et Électronique»؛
  - مجزوءة «Chimie en solutions et cinétique chimique»؛
  - مجزوءة «Chimie organique»؛
  - مجزوءة «Physique Nucléaire et Thermodynamique»؛
  - مجزوءة «Optique».



## توظيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

علوم التربية.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة يصبح الطالب قادرا على تعبئة مختلف الموارد المعرفية والنظرية والمنهجية، المرتبطة بمجالات علوم التربية، واستثمارها في فهم وتدبير وضعيات تعليمية تعلمية تستجيب لحاجات المتعلمين التعليمية والتربوية والنفسية والفكرية والاجتماعية، وتسهم في انفتاحهم واندماجهم المدرسي والاجتماعي، وتراعي المستجدات والتوجهات الوطنية في مجال التربية والتكوين.

### 3. أهداف الوحدة

- تعرف سياق نشأة وتطور علوم التربية ومرجعياتها النظرية والمنهجية.
- تعرف علم نفس المراهق من خلال مميزات مرحلة المراهقة.
- تعرف نظريات التعلم.
- تعرف بيداغوجيات التعلم؛ (البيداغوجيا الفارقية، الخطأ، المشروع، حل المشكلات).
- تعرف سوسيولوجيا التربية.
- فهم المحيط السوسيو - ثقافي للمؤسسة التعليمية والتنشئة المدرسية وأدور مختلف الفاعلين بها.
- استثمار الأبعاد الوظيفية لعلوم التربية في فهم حاجيات المتعلمين التربوية والنفسية والفكرية والاجتماعية.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



#### 4. المستلزمات القبلية

- المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علوم التربية.
- المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علم النفس التربوي.
- المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علم الاجتماع التربوي.

#### 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

#### 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
	<p>مدخل إلى علوم التربية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>سياق نشأة وتطور علوم التربية.</li> <li>مجالات علوم التربية وبعض مفاهيمها الأساسية.</li> </ul>
	<p>علم نفس المراهق.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تعريف علم نفس المراهق.</li> <li>خصائص مرحلة المراهقة.</li> <li>التحولات الجسمية للمراهق.</li> <li>التحولات النفسية للمراهق.</li> <li>التحولات الفكرية للمراهق.</li> <li>المشكلات العلائقية للمراهقة.</li> </ul>

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<p>نظريات التعلم.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• النظرية السلوكية.</li> <li>• النظرية الجشطاطية.</li> <li>• النظرية البنائية.</li> <li>• النظرية السوسيوبنائية.</li> <li>• العلوم العصبية المعرفية والتعلم.</li> </ul>	
<p>المقاربات البيداغوجية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المقاربة المضامينية.</li> <li>• المقاربة بالأهداف / بيداغوجيا الأهداف.</li> <li>• المقاربة بالكفايات باعتبارها المقاربة المعتمدة رسميا.</li> </ul>	
<p>بيداغوجيات التعلم: البيداغوجيات المتمركزة حول التعلم/ المتعلم في خدمة المقاربة بالكفايات.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بيداغوجية حل المشكلات.</li> <li>• بيداغوجية المشروع.</li> <li>• بيداغوجية الخطأ.</li> <li>• البيداغوجية الفارقية.</li> </ul>	
<p>سوسولوجيا المدرسة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التنشئة المدرسية والمحيط السوسيو - ثقافي.</li> <li>• سوسولوجيا المؤسسة التعليمية وتفاعلاتها مع المحيط.</li> <li>• آليات الاندماج في الأوساط السوسيو - مهنية (قروي؛ حضري؛ شبه حضري).</li> </ul>	
<p>علم النفس الاجتماعي التربوي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دينامية الجماعة.</li> <li>• دينامية جماعة القسم.</li> <li>• التواصل والتنشيط.</li> <li>• تقنيات التنشيط.</li> </ul>	

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دينامية الجماعة.</li> <li>• دينامية جماعة القسم.</li> <li>• التواصل والتنشيط.</li> <li>• تقنيات التنشيط.</li> </ul>	

## 7. أجراء الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- العروض التفاعلية والفصل المعكوس.
- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- التكوين الرقمي.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية تتناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

### 3.7. الأدوات والوسائط

- الوثائق الرسمية.
- الوسائط الرقمية.
- النصوص والوثائق المرجعية.
- مساقات وموارد رقمية معتمدة.

### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- الانخراط في مختلف أنشطة التكوين (التكوين الحضوري، التكوين عن بعد، التكوين الذاتي، إنتاج وثائق، إعداد الملف التراكمي المنظم الرقمي والورقي).
- إنجاز المطلوب فردياً أو بالاشتغال في مجموعات (عروض - تحليل المحتويات - تقاسم المكتسبات).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.

### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- استثمار مكتسبات الوحدة في تخطيط وتدبير وتقويم التعلّيمات في محطات التدرّيب الميدانية.
- تحليل الوضعيات التعليمية التعلمية استنادا للخلفيات والاطر النظرية لعلوم التربية.
- استثمار المقاربات المرتبطة بفهم الجوانب النفسية والفكرية والاجتماعية خلال الإسهام في الأنشطة المندمجة وأنشطة الحياة المدرسية بالمركز وبمؤسسات التدريب.

### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Didactique des sciences physiques et chimie.

### 2. Compétence visée

Au terme du module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les concepts de base de la didactique de la physique- chimie, les différentes ressources et démarches pour les réinvestir dans le processus enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Comprendre la nature et les caractéristiques de la science.
- Prendre conscience des exigences épistémologiques.
- Maîtriser l'usage des ressources didactiques et pédagogiques propres à l'enseignement de la Physique-Chimie.
- S'approprier la construction des concepts et la terminologie relative à la conceptualisation.
- S'approprier des concepts de base de la didactique des sciences.
- Maîtriser les méthodes et démarches relatives à l'enseignement de la Physique-Chimie.

### 4. Prérequis

- Notions de bases des Sciences de l'éducation.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des sciences physiques et chimie.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	18 (53%)	- (-)	12 (35%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Introduction à la didactique disciplinaire.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pédagogie et didactique.</li> <li>• Utilité de la didactique.</li> </ul>	
<b>Initiation à l'épistémologie et à l'histoire des sciences de la Physique -Chimie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature et caractéristiques de la science.</li> <li>• Paradigme, théorie, loi et modèle.</li> <li>• Evolution historique d'un concept de la physique ou chimique.</li> </ul>	Travailler des exemples de concepts de physique-chimie (énergie- réaction- force- atome, ...).
<b>Ressources didactiques et pédagogiques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curriculum.</li> <li>• Programmes.</li> <li>• Notes ministérielles.</li> <li>• Orientations pédagogiques.</li> <li>• Matériel expérimental.</li> <li>• Ressources numériques.</li> <li>• Manuels scolaires.</li> </ul>	
<b>Conceptualisation.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, caractéristiques et les composantes du concept.</li> <li>• Niveau de formulation d'un concept.</li> <li>• Construction des concepts.</li> <li>• Trame, carte, champ et réseau conceptuels.</li> </ul>	A contextualiser dans la discipline.
<b>Concepts de base de la didactique de la Physique-Chimie.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangle didactique.</li> <li>• Transposition didactique.</li> <li>• Contrat didactique.</li> <li>• Conception/représentation.</li> <li>• Modélisation.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des sciences physiques et chimie.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objectif-obstacle.</li> <li>• Conflit sociocognitif.</li> </ul>	
<b>Approches, méthodes et démarches.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pédagogie par objectifs (PPO).</li> <li>• Approche par compétences (APC).</li> <li>• Méthodes : active, transmissive, interrogative, démonstrative, expérientielle.</li> <li>• Démarches : investigation, résolution de problèmes, projet.</li> </ul>	A contextualiser dans la discipline.



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Distinction entre la pédagogie et la didactique.
- Appropriation des composantes et des caractéristiques du concept « concept ».
- Analyse de l'évolution historique de quelques concepts de la Physique -Chimie.
- Analyse de différentes ressources didactiques et pédagogiques.
- Élaboration de quelques exemples de trame, de carte, de champ et de réseau conceptuels.
- Appropriation des différents concepts de base de la didactique de la physique-chimie.
- Distinction entre approches, méthodes et démarches didactiques.
- Appropriation des différentes approches, méthodes et démarches préconisées pour l'enseignement de la Physique -Chimie.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curriculum de la discipline, orientations pédagogiques et programmes, cadres référentiels des examens, notes et décisions ministérielles, etc.
- Extraits de textes scientifiques et historiques et/ou séquences vidéo.
- Plateforme MOOC.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des sciences physiques et chimie.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la didactique des sciences.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Transférer les acquis didactiques lors de la conception, de la mise en œuvre et de l'évaluation de l'acte d'enseignement apprentissage de la physique-chimie.
- Analyser et interpréter des situations d'enseignement-apprentissage de Physique-Chimie.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Planification des apprentissages.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de planifier les apprentissages à long, à moyen et à court terme, et de développer des productions de planification en mobilisant différentes ressources disciplinaires, pédagogiques, didactiques, techniques et numériques liées à la Physique-Chimie.

### 3. Objectifs du module

- S'approprier l'importance de la planification des apprentissages.
- Analyser les curricula et les programmes scolaires de la Physique-Chimie.
- Analyser les compétences et les objectifs d'apprentissage.
- Établir des planifications à long et à moyen termes.
- Préciser les stratégies didactiques favorisant l'apprentissage actif.
- Investir le processus de la transposition didactique.
- Concevoir des situations et des activités d'enseignement-apprentissage.
- Élaborer des fiches pédagogiques d'une séquence et/ou d'une leçon.
- S'approprier des mécanismes d'analyse critique des planifications afin de les améliorer.

### 4. Prérequis

- Notions des Sciences de l'éducation.
- Concepts de base de la didactique de la physique- chimie.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Planification des apprentissages.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



- Notions de technologie de l'information et de communication (TIC).

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	- (-)	18 (53%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Introduction à la planification.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et intérêt de la planification.</li> <li>• Étapes de la planification des apprentissages.</li> </ul>	
<b>Analyse du curriculum et des programmes scolaires.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les entrés, les choix principaux et les constituants du curriculum / le livre blanc.</li> <li>• Les approches et les démarches adoptées officiellement dans l'enseignement de la PC.</li> <li>• La progression des compétences et des contenus selon les domaines disciplinaires de la PC.</li> </ul>	
<b>Planification à long terme.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondements de la planification à long terme.</li> <li>• Élaboration d'une planification annuelle/ semestrielle.</li> </ul>	
<b>Planification à moyen terme.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse conceptuelle des contenus d'une unité de programme.</li> <li>• Élaboration d'une fiche d'unité de programme.</li> </ul>	
<b>Planification à court terme.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des objectifs d'apprentissages.</li> <li>• Conception de situations didactiques.</li> <li>• Élaboration d'activités d'enseignement-apprentissage permettant l'atteinte des objectifs et le développement des compétences.</li> </ul>	Se contenter de la planification des évaluations sans aborder les fondements théoriques de l'évaluation.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Planification des apprentissages.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix des supports didactiques adéquats (matériel expérimental, documents, ressources numériques ...).</li> <li>• Planification des activités d'évaluation et de remédiation.</li> <li>• Scénarisation des activités d'enseignement-apprentissage.</li> </ul>	
<b>Analyse et développement de productions de planification.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration des grilles d'analyse de différentes planifications.</li> <li>• Exploitation des grilles, pour analyser les planifications produites et les améliorer.</li> </ul>	



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre, individuelles et collectives.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Identification de différentes étapes de la planification des apprentissages.
- Analyse du curriculum et des programmes scolaires.
- Élaboration des planifications annuelles et semestrielles pour différents niveaux et filières scolaires.
- Élaboration des planifications d'un axe ou d'une unité de programme, pour différents niveaux et filières scolaires.
- Élaboration des planifications d'une leçon ou d'une séquence, pour différents niveaux et filières scolaires.
- Élaboration collective des grilles d'analyse de planifications.
- Exploitation des grilles pour analyser les planifications produites et les améliorer.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curriculum de la Physique-Chimie, orientations pédagogiques officielles et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.
- Extraits de textes scientifiques et/ou séquences-vidéos relatifs à la planification.
- Plateforme MOOC.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Planification des apprentissages.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la planification.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Rationalisation de la planification des apprentissages.
- Optimisation des situations d'enseignement-apprentissage.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Gestion des apprentissages 1.

### 2. Compétence visée

Au terme du module, le bénéficiaire est capable de gérer une activité d'enseignement-apprentissage, préalablement planifiée, en mobilisant d'une façon intégrée les ressources relatives aux approches pédagogiques et aux concepts didactiques en Physique-Chimie.

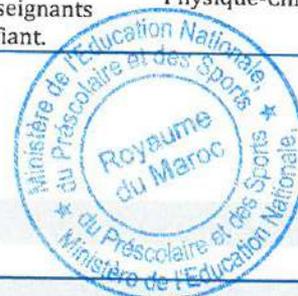
### 3. Objectifs du module

- S'approprier les principes de base qui régissent la gestion des activités d'enseignement-apprentissages en Physique-Chimie.
- Gérer la classe lors d'une séquence d'enseignement-apprentissage de Physique-Chimie.

### 4. Prérequis

- Notions de base des Sciences de l'éducation.
- Concepts de base de la didactique de la Physique-Chimie.
- Principes de la planification des apprentissages en Physique-Chimie.
- Notions de Technologie de l'Information et de Communication (TIC).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 1.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	10 (29%)	- (-)	20 (59 %)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Introduction à la gestion des apprentissages.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les principes de base qui régissent la gestion des apprentissages.</li> </ul>	Mettre en avant l'enseignement centré sur l'apprenant (ECA). Aborder l'exploitation des technologies éducatives au cours de la gestion des apprentissages (TICE).
<b>Gestion pédagogique et relationnel de la classe.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion de classe.</li> <li>Techniques d'animation et de communication.</li> <li>Gestion de conflits.</li> <li>Élaboration et conduite d'une charte de classe.</li> <li>Gestion de l'espace.</li> <li>Gestion de temps.</li> <li>Gestion du matériel.</li> </ul>	idem.

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre, notamment le jeu de rôles/micro-enseignement.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 1.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curriculum de la Physique-Chimie, orientations pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.
- Extraits de textes scientifiques relatifs à la gestion et/ou séquences vidéo.
- Le matériel expérimental nécessaire à la mise en œuvre des séquences de jeu de rôles.
- Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, activités pratiques de jeu de rôles/micro-enseignement, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la gestion.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Optimisation des situations d'enseignement-apprentissage.
- Amélioration des pratiques professionnelles.
- Instauration d'un climat favorable à l'apprentissage dans la classe.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## توظيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

منهجية البحث التدخلي.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب قادرا على تعبئة مجموعة من الموارد (المعارف والمهارات والقيم) ومتملكا لمهارات توظيفها في اقتراح وإيجاد حلول عملية للمشكلات المهنية المرتبطة بمهام الأستاذ ووظائفه، واستثمار الأدوات المنهجية المكتسبة من الوحدة في إنجاز بحث تدخلي.

### 3. أهداف الوحدة

- التعرف على مفهوم البحث التدخلي والمفاهيم المرتبطة به.
- التعرف على منهجية إنجاز البحث التدخلي.
- القدرة على ملاحظة ورصد المشكلات التربوية والمهنية.
- القدرة على توظيف مناهج البحث العلمي وأدواته بما يلائم البحث التدخلي.
- القدرة على توظيف منهجية البحث التدخلي لإنجاز بحث تدخلي.
- القدرة على توظيف منهجية البحث التدخلي لمواجهة مشكلات مهنية حقيقية في بيئة مدرسية.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف مسبقة حول البحث العلمي وضوابطه المنهجية المكتسبة في إطار إنجاز بحث الإجازة.
- الاستعمال السليم للغة البحث.
- توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في إنجاز البحث وعرضه.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
باستخدام المعاجم المتخصصة والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد المفاهيم المرتبطة بمنهجية البحث التدخلي.	<p>مفهوم البحث التدخلي وخصائصه.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مفهوم البحث التدخلي ونشأته وخصائصه، والفرق بينه وبين البحث الأكاديمي.</li> </ul>
باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد أهم خطوات البحث التدخلي.	<p>خطوات البحث التدخلي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مشكلة البحث التدخلي وفرضياته، رصد المشكلات التربوية. تقديم خطة البحث. تحديد موضوع ومشكلة البحث. صياغة المشكلة واسئلة البحث. تحديد فرضيات البحث. الإطار النظري والدراسات السابقة. اختيار الموارد (المصادر والمراجع) استثمار الدراسات السابقة. احترام قواعد الاقتباس وتوثيق مراجع البحث وفق نظام من الأنظمة العالمية المتعارف عليها. مثل نظامي (APA - MLA) جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. التعرف على الوسائل العلمية الناجعة والملائمة لجمع المعطيات للإحاطة بكافة جوانب المشكل المدروس. تحديد المنهج المناسب لموضوع البحث. تنفيذ الخطة وتجربتها. تحليل المعطيات. استخراج النتائج وتأويلها وتفسيرها. خلاصات. اختيار عينة البحث. اختيار أدوات جمع المعطيات المناسبة: (الملاحظة. الاستمارة. المقابلة. الاختبار...).</li> </ul>

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي	تأهيل أطر التدريس	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<p>تحرير البحث التدخلي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على مكونات البحث. اتباع المعايير العلمية لتحرير. تقرير البحث التدخلي الجيد. تنظيم أجزاء البحث. المراجعة والتدقيق اللغوي. الإخراج النهائي للبحث.</li> </ul>	<p>باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لبلورة خطة لتحرير البحث التدخلي وفق المواصفات العلمية والفنية.</p>
<p>العرض والمناقشة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تقديم عرض يلخص نتائج البحث. توظيف تكنولوجيا الإعلام والاتصال.</li> </ul>	<p>باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لبلورة خطة لإعداد عروض تقديمية وكيفية تقديمها أمام لجنة.</p>

## 7. أجرأة الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- التكوين الحضوري (المحاضرات التفاعلية والفصول الدراسية المعكوسة).
- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- التكوين الرقمي.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- مصطلحات ومفاهيم: المعرفة - العلم - المنهج العلمي - البحث العلمي - البحث التدخلي.
- خطوات البحث التدخلي.
- مناهج البحث التدخلي.
- تقنيات البحث التدخلي.
- كيفية تحرير وعرض بحث تدخلي...

**ملاحظة:** يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



### 3.7. الأدوات والوسائط

- نصوص ووثائق تربوية ومرجعية.
- شبكات ملاحظة الظواهر التربوية والمهنية.
- وسائل سمعية بصرية: شرائح الباوربوينت، أشرطة مصورة (أنشطة عملية ممهنة...)، صور، خرائط ذهنية.
- تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأدوات معلوماتية: برانم، منصة إ - تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة الفعالة في مختلف أنشطة التكوين (الدروس، الأعمال الموجهة، الأنشطة التطبيقية، التكوين الذاتي مساقات، ...).
- الالتزام بالمطلوب إنجازه.
- الإنتاج الفردي وفي مجموعات.

### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- توظيف منهجية البحث التدخلي لحل مشكلات وظواهر مهنية حقيقية يتم رصدها داخل مؤسسة التدريب.

### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Apprentissage numérique (TICE).

### 2. Compétence visée

Au terme de ce Module, le bénéficiaire est capable de produire du contenu numérique dans une visée éducative respectant les normes éthiques et les orientations nationales, de collaborer, de se développer en autonomie et d'innover dans ses pratiques enseignantes, en mobilisant ses acquis relatifs aux outils et méthodologies de production numérique.

### 3. Objectifs du module

- Connaître les stratégies nationales et internationales en matière de TICE.
- Adopter une perspective de développement personnel et professionnel avec le numérique dans une posture d'autonomisation.
- Faire preuve d'intérêt, d'esprit critique et d'ouverture envers l'utilisation du numérique dans l'enseignement et l'apprentissage, notamment ses défis et opportunités.
- Rechercher, sélectionner, adapter et partager des ressources numériques conformes aux curriculum.
- Produire des ressources numériques accessibles, favorisant l'inclusion, l'orientation, l'accompagnement, la différenciation et la personnalisation des apprentissages.
- Comprendre les bases de l'IA générative et ses différentes applications.
- Produire et partager collectivement des ressources pédagogiques numériques.
- Développer sa capacité à innover dans ses pratiques professionnelles en utilisant le numérique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



#### 4. Prérequis

- Terminologie informatique courante.
- Fonctionnalités matérielles et logicielles d'un ordinateur.
- Navigation internet, Web et recherche d'information.
- Logiciels bureautiques, multimédia.

#### 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	10 (29%)	- (-)	20 (59%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

#### 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Stratégies d'intégration du numérique dans l'enseignement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie nationale d'intégration des TIC dans l'enseignement.</li> <li>• Plateformes institutionnelles de renforcement des compétences numériques et de développement professionnel : E-takwine, MOOC...</li> </ul>	
<b>Usages civiques, éthiques et responsables du numérique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes comportementales (netiquette) dans les environnements numériques.</li> <li>• Droits d'auteurs et licences d'utilisation des ressources numériques.</li> <li>• Gestion de l'identité numérique et sécurité.</li> </ul>	
<b>Intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles d'intégration des TIC dans l'enseignement : SAMR, RABY.. Modalités de l'enseignement avec le numérique : présentiel, hybride, à distance.</li> <li>• Plateformes de gestion des apprentissages.</li> </ul>	
<b>Ressources éducatives numériques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie des ressources numériques.</li> <li>• Ressources éducatives libres (REL).</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant	Toutes spécialités.



Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification, sélection et évaluation selon des critères techniques et éthiques des ressources éducatives numériques.</li> <li>• Production de ressources numériques éducatives (capsule vidéo, animations, livre numérique, carte heuristique, exercices interactifs, E-portfolio...).</li> <li>• Pratiques innovantes : serious game, réalité augmentée, ...</li> <li>• Accessibilité et adaptabilité des ressources numériques pour un enseignement inclusif.</li> </ul>	
<p><b>Intelligence artificielle générative pour les enseignants.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction au concept de l'IA générative : fonctionnement, typologie, applications.</li> <li>• Création du contenu éducatif avec des outils d'IA générative.</li> <li>• Éthique et responsabilité dans l'utilisation de l'IA générative.</li> </ul>	
<p><b>Collaboration et veille à l'aide du numérique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction et communication numérique (messagerie électronique, messagerie instantanée, visioconférence...).</li> <li>• Outils collaboratifs pour la coproduction des contenus.</li> <li>• Veille professionnelle : Veille informationnelle, veille technologique.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Analyse de la stratégie nationale des TIC dans l'éducation et exploration des plateformes institutionnelles de développement professionnel (e-takwine, MOOC).
- Choix de la licence appropriée pour un projet pédagogique, évaluation et sécurisation de son identité et données en ligne.
- Identification, sélection et évaluation de ressources numériques selon des critères techniques et éthiques.
- Adaptation d'un contenu pédagogique en fonction des niveaux d'intégration des TIC décrits par un des modèles (SAMR, RABY...).
- Création d'une capsule vidéo, d'une carte heuristique, d'un livre numérique et d'un exercice interactif en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



- Adaptation d'une ressource existante (capsule vidéo, texte numérique, présentation) pour la rendre accessible, en tenant compte des besoins spécifiques des apprenants.
- Manipulation des outils de l'IA générative pour générer des ressources numériques (présentation, image, vidéo...) et analyse de ressources pédagogiques créées (Évaluation de la qualité, la pertinence et les limites de ces ressources).
- Exploration des pratiques innovantes en pédagogie numérique à travers des démonstrations d'applications concrètes.
- Analyse de scénarios de collaboration : Étude de cas concrets pour identifier les meilleures pratiques.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Salle multimédia connectée à Internet, TBI, Tablette, Smart TV, Camera.
- Applications d'édition de documents textuels et d'édition et/ou production de ressources multimédia (capture son, image et vidéo).
- Services en ligne de visioconférence et de collaboration. Plateformes d'enseignement à distance.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, mini projets, MOOC, etc.).
- Productions individuelles et en groupe de ressources numériques et de documents pédagogiques multimédia.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Animation de séquences d'enseignement/ apprentissage intégrant les TIC.
- Analyse des pratiques au regard de séquences d'enseignement/ apprentissage intégrant les TIC au cours de la période des stages.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Gestion des apprentissages 2.

### 2. Compétence visée

Au terme du module, le bénéficiaire est capable de gérer une activité d'enseignement-apprentissage, préalablement planifiée, en mobilisant d'une façon intégrée les ressources relatives aux approches pédagogiques et aux concepts didactiques en physique-chimie.

### 3. Objectifs du module

- Gérer des activités d'enseignement- apprentissage en physique – chimie selon les démarches didactiques adoptées.
- Développer la réflexivité vis-à-vis des pratiques de gestion dans la classe.

### 4. Prérequis

- Notions de base des Sciences de l'éducation.
- Concepts de base de la didactique de la physique- chimie.
- Principes de la planification des apprentissages en physique-chimie.
- Principes de base qui régissent la gestion des apprentissages.
- Technologie de l'Information et de Communication (TIC).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 2.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Gestion des activités d'enseignement -apprentissage.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scénarisation des activités d'enseignement-apprentissage.</li> <li>Gestion des activités et des tâches y compris les activités expérimentales.</li> <li>Gestion d'évaluation des acquis et du développement de compétences.</li> <li>Gestion des activités de soutien et de remédiation.</li> </ul>	Aborder notamment l'exploitation des technologies éducatives au cours de la gestion des apprentissages (TICE) et la mise en œuvre d'une activité d'enseignement-apprentissage selon les modalités à distance.
<b>Mise en œuvre de l'enseignement centré sur l'apprenant.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Techniques de questionnement.</li> <li>Engagement des apprenants.</li> <li>Gestion des rythmes des apprentissages.</li> <li>Différenciation.</li> </ul>	Focaliser sur des activités de jeu de rôles, et de micro-enseignement. Réinvestir les démarches prescrites dans les orientations pédagogiques de la Physique-Chimie dans des activités de jeu de rôles.
<b>Mise en œuvre des démarches didactiques adoptées en physique- chimie au secondaire.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigation scientifique.</li> <li>Résolution de problème.</li> <li>Projet.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre, notamment les jeux de rôles/micro-enseignement.
- Autoformation et formation en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 2.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curriculum de la Physique-Chimie, orientations officielles pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.
- Extraits de textes scientifiques relatifs à la gestion et/ou séquences vidéo.
- Le matériel expérimental nécessaire à la mise en œuvre des séquences de jeux de rôles.
- Plateforme MOOC.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, activités pratiques, MOOC, etc.), notamment les travaux d'ateliers de jeu de rôles/micro-enseignement.
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la gestion.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Optimisation des situations d'enseignement-apprentissage durant les stages.
- Amélioration des pratiques professionnelles et développement de la réflexivité.
- Instauration d'un climat favorable à l'apprentissage dans la classe.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mettre en place un processus d'évaluation des apprentissages, de soutien et de remédiation en cohérence avec la fonction visée, en mobilisant les ressources institutionnelles, théoriques et méthodologiques appropriées.

### 3. Objectifs du module

- Connaître les concepts, les types, les fonctions et le processus de l'évaluation des apprentissages.
- S'approprier les prescriptions institutionnelles en matière d'évaluation des apprentissages.
- Élaborer des outils d'évaluation des apprentissages en fonction des objets évalués et de l'intention d'évaluation.
- Analyser les données recueillies d'une évaluation.
- Interpréter les résultats de l'analyse des données recueillies.
- Concevoir des plans de remédiation et de soutien.
- Communiquer les résultats des évaluations aux parties prenantes.

### 4. Prérequis

- Notions de base de sciences de l'éducation. .

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



- Notions de base de didactique de la discipline de spécialité.
- Notions sur l'utilisation des technologies d'information et de communication..

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Notions fondamentales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts de base.</li> <li>• Types d'évaluations : diagnostique, formative, sommative, certificative.</li> <li>• Formes : autoévaluation, évaluation mutuelle (par les pairs), co-évaluation.</li> <li>• Fonctions de l'évaluation : orientation, régulation, validation/certification.</li> <li>• Objets de l'évaluation : contenus, objectifs, compétences.</li> <li>• Processus : élaboration et passation, collecte de données (correction/recueil), Jugement (analyse/interprétation), prise de décision, communication des résultats.</li> <li>• Tests standardisés, nationaux et internationaux.</li> </ul>	<p>Ces notions seront développées suivant le niveau de leur maîtrise par les bénéficiaires du module.</p>
<p><b>Dispositifs d'évaluation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre réglementaire. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Décisions et notes ministérielles relatives à l'évaluation.</li> <li>▶ Notions de cadres référentiels des examens.</li> <li>▶ Nouveautés du système éducatif dans le domaine de l'évaluation.</li> </ul> </li> <li>• Ressources et supports. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Outils d'évaluation. Situations d'évaluation. Grilles d'évaluation. Tableau de spécification.</li> <li>▶ Qualité de l'instrument (pertinence, validité, fidélité), types et caractéristiques.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Les contenus seront contextualisés en tenant compte des spécificités des disciplines scolaires. On tâchera d'exploiter, autant que possible, les possibilités offertes par les outils numériques dans la conception des dispositifs d'évaluation. Dans le cas de l'élaboration des</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grilles de correction et grilles critériées.</li> <li>• Conception et élaboration. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Outils d'évaluation d'atteinte d'objectifs.</li> <li>▶ Outils d'évaluation de développement des compétences.</li> <li>▶ Grilles de correction (critères, indicateurs et descripteurs).</li> <li>▶ Outils d'évaluation adaptés aux élèves en situation de handicap.</li> </ul> </li> <li>• Conception et élaboration. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Test diagnostique.</li> <li>▶ Devoir surveillé.</li> <li>▶ Examen normalisé.</li> </ul> </li> </ul>	<p>dispositifs d'évaluation formative, on n'omettra pas les cas de l'autoévaluation et de la co-évaluation.</p> <p>L'axe relatif à la conception et l'élaboration sera traité à travers des situations professionnelles déclinées en activités et tâches complexes.</p>
<p><b>Analyse, interprétation et communication des résultats.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètres statistiques : maximum, minimum, mode, médiane, moyenne, variance, écart-type.</li> <li>• Indices psychométriques : indice de difficulté, indice de discrimination.</li> <li>• Interprétation des résultats.</li> <li>• Communication des résultats aux apprenants, à l'administration et aux parents/tuteurs : notes chiffrées, annotations et appréciations qualitatives. Bulletin des notes.</li> </ul>	<p>Les propos seront contextualisés afin de tenir compte des spécificités des différentes disciplines scolaires.</p> <p>Une importance particulière sera accordée à la communication des résultats, notamment les appréciations qualitatives, aux apprenants.</p>
<p><b>Exploitation des résultats, soutien et remédiation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration de stratégies et plans de remédiation et de soutien.</li> <li>• Organisation des activités de remédiation et de soutien. Différenciation.</li> </ul>	<p>Prendre en considération les priorités et les orientations du système éducatif.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours, exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

## 7.2. Activités de formation proposées

- Appropriation des fondements de l'évaluation.
- Élaboration d'outils d'évaluation.
- Construction d'une épreuve d'évaluation diagnostique.
- Organisation de l'évaluation formative.
- Construction d'une épreuve d'évaluation sommative.
- Construction d'une épreuve d'évaluation certificative.
- Correction de productions des élèves.
- Analyse et interprétation des résultats d'une évaluation.
- Communication des résultats aux différentes parties prenantes.
- Conception d'un plan de soutien et de remédiation.



**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curricula des différentes matières scolaires, orientations pédagogiques, cadres référentiels des examens, notes et décisions ministérielles, etc.
- Manuels scolaires.
- Exemples d'examens régionaux et nationaux, de devoirs surveillés, de grilles de correction et de notation, de copies d'élèves anonymes, de grilles de notes et de bulletins de notes anonymes.
- Plateforme MOOC.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à l'évaluation.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Production et passation de différents types d'évaluation.
- Correction des copies et analyse des données.
- Élaboration et mise en œuvre de plans de remédiation et de soutien.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Atelier de production didactique.

### 2. Compétence visée

Au terme de cet atelier, le bénéficiaire est capable de concevoir, développer et produire des ressources didactiques relatives à l'enseignement-apprentissage de la discipline, notamment numériques, et ce en mobilisant ses savoirs, ses observations et expériences aux stages pratiques ainsi que les différentes démarches et outils disponibles.

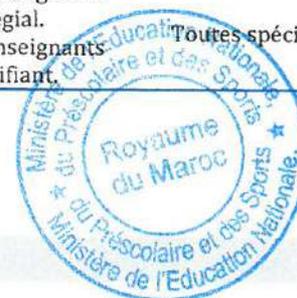
### 3. Objectifs du module

- S'approprier les concepts de base relatifs à la production didactique et ses démarches.
- Analyser les démarches et outils de production des ressources didactiques.
- Concevoir des démarches et outils relatifs aux différentes activités de la discipline.
- Concevoir, produire, mettre en œuvre et évaluer les ressources didactiques.

### 4. Prérequis

- Didactique de la discipline.
- Planification, gestion et évaluation des apprentissages.
- Outils TIC.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier de production didactique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Introduction à la production didactique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la production didactique.</li> <li>• Mettre en avant l'intérêt et l'importance de la production didactique dans le processus d'enseignement-apprentissage.</li> <li>• Définir une ressource didactique.</li> <li>• Préciser les types de ressources didactiques.</li> <li>• Présenter des démarches de production (concepts procéduraux).</li> </ul>	<p>Partir des représentations, expériences et découvertes des étudiants pendant les stages pratiques.</p>
<p><b>Élaboration des ressources didactiques relatives aux trois types.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités d'apprentissage (scénarii, situations de départ, etc.).</li> <li>• Supports et outils didactiques, y compris les ressources numériques (carte conceptuelle, modèles, application, séquence vidéo ...).</li> <li>• Outils d'évaluation et de remédiation.</li> </ul>	<p>Prendre en considération les besoins des bénéficiaires et contextualiser selon les spécificités des disciplines. Focaliser sur l'aspect didactique de chaque discipline. Intégrer les TIC. Encourager la créativité et l'innovation.</p>
<p><b>Analyse, évaluation et développement de ressources didactiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer des grilles d'analyse spécifiques à chaque type de ressources et les tester.</li> <li>• Analyser les productions didactiques élaborées.</li> <li>• Développer et améliorer la qualité de ressources didactiques existantes.</li> </ul>	<p>Idem</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier de production didactique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

## 7. Mise en œuvre du module



### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Activités pratiques d'appropriation des concepts, des démarches et des outils de production didactique, en lien avec la discipline.
- Activités d'analyse de divers documents et outils didactiques.
- Activités pratiques de construction d'outils et de supports didactiques.
- Activités de mise en œuvre et évaluer les ressources didactiques.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programmes et orientations pédagogiques.
- Manuels scolaires.
- Logiciels de production didactique.
- Exemples des ressources didactiques.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Produire des ressources didactiques (cartes mentales, cartes conceptuelles, tableaux comparatifs, fiches pédagogiques, scénarii, outils d'évaluation, modèles et maquettes, ressources et outils numériques, Mooc, vidéos, sites Internet, ...).
- Analyser ses propres productions et celles des pairs et proposer des améliorations.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Exploiter les ressources didactiques produites dans des situations d'enseignement-apprentissage pendant le stage.
- Améliorer l'acte didactique pour assurer l'intelligibilité des apprentissages.
- Développer l'esprit de créativité et d'innovation dans la conception didactique.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.

### 2. Compétence visée

Au terme de cet atelier, le bénéficiaire est capable d'analyser et de comprendre sa propre pratique professionnelle dans la discipline enseignée ainsi que celle de ses pairs, en mobilisant, selon une démarche instrumentée, des savoirs issus de la recherche et/ou des savoirs issus de pratiques formalisées.

### 3. Objectifs du module

- S'approprier le concept d'analyse de pratique et le différencier du concept d'évaluation.
- Connaître l'intérêt et les finalités de l'analyse de la pratique enseignante.
- Élaborer des outils d'observation et d'analyse de pratique (grilles d'observation, générales ou ciblées, Fiches d'analyse,).
- S'approprier la démarche d'analyse réflexive basée sur l'observation, la problématisation, l'analyse, la théorisation et la conception de pratiques alternatives.

### 4. Prérequis

- Théories et concepts des sciences de l'éducation sur l'enseignement- apprentissage.
- Concepts de la didactique de la discipline enseignée.
- Ressources liées aux modules : planification, gestion, évaluation des apprentissages et remédiation.
- Concepts et outils des TICE.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Activités de construction d'un cadre théorique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le concept de pratique professionnelle : la notion d'analyse, le concept d'analyse de pratiques professionnelles.</li> <li>Les multiples dimensions de l'analyse de la pratique enseignante (pédagogique, didactique, relationnelle et personnelle).</li> <li>Intérêt et finalités de l'analyse de de la pratique enseignante (profil d'enseignant professionnel, réflexif, développement professionnel, etc.).</li> <li>Les approches en analyse de pratiques (psychosociale, clinique, fonctionnelle réflexive).</li> <li>Les cadres de références (modèles pédagogiques et didactiques du fonctionnement de l'enseignement-apprentissage) pour conscientiser la pratique et la comprendre.</li> </ul>	<p>A construire avec les bénéficiaires. Cette assise (fondements théoriques et conceptuels de base) servira à la conduite d'analyses lors des séances pratiques de l'Atelier.</p>
<p><b>Activités de conception et mise œuvre des outils l'analyse de pratiques professionnelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activités de production de grilles d'observation en classe selon un objectif d'analyse précis et visant et en fonction de (s) dimension (s) objets de l'analyse (pédagogique, didactique, relationnelle et personnelle).</li> <li>Activités d'entraînement et d'exploitation des grilles élaborées.</li> <li>Analyser des extraits courts de séquences de pratiques filmées, de verbatim d'une pratique et/ou de récits de pratiques.</li> <li>Analyse mutuelle (croisée) entre pairs, de leur pratique- Analyse au sein de groupes d'analyse de pratiques professionnelles- Entretien d'explicitation.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



Axes	Commentaires
<p><b>Activités d'entraînement aux techniques de l'analyse de pratiques professionnelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités d'entraînement à la démarche fonctionnelle d'analyse de pratiques professionnelles : (Observation - Problématisation Analyse - Conceptualisation Conception des nouvelles pratiques et leur exploitation.).</li> <li>• Activités d'entraînement à l'APP, notamment à partir d'enregistrements de séances gérées par les bénéficiaires, de verbatim, ou récits de pratiques, mettant l'accent sur les pratiques réussies sur le terrain et les difficultés vécues, en vue de les comprendre et les surmonter à travers une analyse réflexive.</li> <li>• Activités d'accompagnement des activités l'analyse de pratique : Analyse de pratiques sur le terrain, dans le cadre d'un accompagnement des bénéficiaires, mettant en œuvre des entretiens de co-explicitation à la fin des séances prestées.</li> </ul>	<p>Faire focaliser sur le fait que la démarche d'analyse réflexive de pratiques, vise la compréhension de la pratique enseignante et non l'évaluation et le jugement de la pratique et du praticien.</p> <p>Un guide d'accompagnement est inclus dans le dispositif de l'alternance intégrative.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Activités accompagnées de conception d'outils pour l'analyse (grilles d'observation, fiches d'analyse, etc.), individuelles, en binômes ou en petits groupes.
- Activités accompagnées d'analyse de pratiques, en dyades, ou en groupes, en veillant à exploiter les retours de stages sur le terrain, pour analyser ce qui a été fait et travailler sur les difficultés vécues, en vue de concevoir de nouvelles pratiques.
- Séances de micro enseignement et d'analyse groupale.
- Activités d'analyse à partir de pratiques filmées des professeurs bénéficiaires au cours des stages, de leurs récits de pratique, ou autres.
- Séances d'entretiens de co-explicitation dans le cadre de l'accompagnement des bénéficiaires durant les stages.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 7.3. Outils et supports

- Documents pédagogiques et textes de référence.
- Grilles d'observation.
- Capsules séquences de vidéo de pratiques de classe, enregistrements vidéo de séquences vécues sur le terrain.
- Verbatim de pratiques. Récits de pratiques. Ecrits réflexifs.
- Ressources numériques. Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Elaboration de fiches d'observation, générales et/ou ciblées, à partir de leurs pratiques vécues sur le terrain.
- Elaboration et analyse de verbatim à partir d'enregistrements vidéo de séquences vécues sur le terrain.
- Observation et réalisation d'analyses argumentées.
- Proposition de pistes concrètes d'amélioration de la pratique.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Exploiter les grilles d'observation durant les stages.
- Exploiter les activités d'analyse des pratiques professionnelles pour enrichir le contenu du portfolio.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## توصيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

الحياة المدرسية.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب متمكنا للأسس والمرجعيات التشريعية والتنظيمية والتدبيرية للحياة المدرسية وقادرا على تدبير أنشطتها في الوسط السوسيوثقافي للمؤسسات التعليمية، واستثمار المهارات الحياتية بهدف تجويد التعلّيمات والعلاقات والممارسات.

### 3. أهداف الوحدة

- تملك الطالب للأسس والمرجعيات التشريعية والتنظيمية والتدبيرية للحياة المدرسية: المبادئ والأسس والمرجعيات.
- التمكن من آليات تفعيل الحياة المدرسية على مستوى المؤسسة التربوية ومحيطها السوسيوثقافي.
- استثمار المهارات الحياتية والتربية الإيجابية والتفكير النقدي في تدبير وتفعيل أنشطة الحياة المدرسية.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف متعلقة بالحياة المدرسية.
- تجارب وممارسات قبلية.
- الإلمام بالنصوص التنظيمية للحياة المدرسية.
- الاستعداد والحافزية لتنشيط الحياة المدرسية.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
الحياة المدرسية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
استحضار الوثائق الرسمية المحينة الخاصة بالحياة المدرسية.	الإطار المرجعي والمفهومي للحياة المدرسية. • سياق ومرجعيات الحياة المدرسية. • مفهوم الحياة المدرسية ومكوناتها، ومجالاتها.
باستحضار الوثائق المرجعية للحياة المدرسية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد أهم الأنشطة لتفعيل الحياة المدرسية في المجالات المحددة.	مكونات ومجالات الحياة المدرسية. • المواطنة والعيش المشترك. • الصحة المدرسية والأمن الإنساني. • البيئة والتنمية المستدامة.
استحضار الجوانب الوظيفية والإجرائية في تفعيل الحياة المدرسية. الاستئناس بنماذج ناجحة في المجال. بلورة إنتاجات في المجال باستثمار الذكاء الجماعي.	منهجية ومقاربات تفعيل الحياة المدرسية. • أنشطة الحياة المدرسية: تخطيطا وتدبرا وتتبعاً وتقويماً. • الأنشطة المندمجة: (المسرح المدرسي، الخرجات والرحلات، الملتقيات والندوات، المسابقات...). • أنشطة المهارات الحياتية: (حل المشكلات، التفكير الإبداعي، التفكير النقدي، التواصل الفعال...). • التثقيف بالنظير (من الطفل إلى الطفل).
	فضاءات وآليات تفعيل الحياة المدرسية. • فضاءات المؤسسة المناسبة: (المكتبة، الساحة، قاعات مطعم...).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
الحياة المدرسية	تأهيل أطر التدريس	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<ul style="list-style-type: none"> <li>الفضاءات خارج المؤسسة: (مؤسسة التفتح الفني، مراكز الوقاية ومناهضة العنف، فضاءات يوفرها شركاء المؤسسة...).</li> <li>الأندية التربوية.</li> <li>مجالس المؤسسة: مجلس التدبير، المجلس التربوي، المجلس التلاميذي...</li> <li>بناء المشاريع: المشروع الفردي للمتعلم، مشروع القسم، مشروع النادي التربوي، المشروع الرياضي....</li> <li>خليد الأعياد والمناسبات الدينية والوطنية والأيام الوطنية والدولية.</li> </ul>	

## 7. أجراء الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- تكوين حضوري بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين.
- أنشطة ممهنة: لعب الأدوار وتحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس Hybride.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- الفصل المعكوس.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- أنشطة فردية وجماعية لتحديد الإطار المرجعي والمفهومي للحياة المدرسية.
  - مكونات ومجالات الحياة المدرسية.
  - بلورة منهجية لتفعيل الحياة المدرسية.
  - تصميم أنشطة لاستثمار فضاءات المؤسسة التعليمية لتفعيل الحياة المدرسية.
- ملاحظة: يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

### 3.7. الأدوات والوسائط

- الوثائق الرسمية (دليل الحياة المدرسية - بطاقات أنشطة الحياة المدرسية - المذكرات والقرارات الوزارية...).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
عنوان الوحدة: <b>الوطن الحياة المدرسية.</b>	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



• نماذج بطاقات أنشطة الحياة المدرسية.

- تكنولوجيا المعلومات: برانم، برامج، منصة إ- تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

#### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة النشطة في مختلف أنشطة التكوين (دروس - أنشطة موجهة - أنشطة تطبيقية ...).
- تحليل الوثائق العلمية والتنظيمية المتعلقة بالحياة المدرسية.
- إنتاجات فردية وفي مجموعات.

#### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- إنتاج وتصريف مختلف بطاقات الحياة المدرسية بمؤسسة التدريب.
- تحليل أنشطة الحياة المدرسية المنظمة بمؤسسة التدريب بناء على مقتضيات الوثائق الرسمية.
- إجراء بعض الأنشطة في إطار تفعيل الحياة الطلابية.

#### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## توصيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

أخلاقيات المهنة.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب قادرا على التمييز بين الواجبات والالتزامات المهنية لمهنة التدريس، من أجل معالجة وضعيات مرتبطة بمهامه، في إطار التلازم بين الواجبات والحقوق بما ينسجم والتطبيق السليم والمسؤول للسلوك والقيم الأخلاقية المهنية.

### 3. أهداف الوحدة

- تعرف مفهوم أخلاقيات مهنة التدريس والمفاهيم المرتبطة بها.
- تعرف مرجعيات ومبادئ أخلاقيات مهنة التدريس.
- تعرف مفهوم التشريع التربوي، وأهم النصوص التشريعية المؤطرة للواجبات والحقوق.
- تعرف مفهوم الواجب والالتزام من منظور قانوني.
- تتمكن من ربط الحق بالواجب.
- تعزيز قيم الانتماء لمهنة التدريس والحفاظ على سمعتها.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف حول فلسفة الأخلاق، القانون، والحقوق والواجبات... مستمدة من المسار الدراسي والجامعي.
- معارف مسبقة حول تنظيم وتأطير العلاقة مع الوسط المدرسي.
- القابلية للانخراط الإيجابي والفعال في أنشطة الوحدة - القابلية للتكوين الذاتي.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
<p>باعتماد المعاجم المختصة والنصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لتحديد المفاهيم وتحليل الوثائق الخاصة بالمفاهيم الأخلاقية والتشريع التربوي.</p>	<p>الإطار المفهومي والتاريخي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المفاهيم الأساسية لأخلاقيات المهنة (الأخلاق، القيم، التربية الخلقية).</li> <li>نشأة مبحث الأخلاق وتطوره في السياق الفلسفي والسوسيولوجي.</li> <li>المفاهيم الأساسية للقانون، للتشريع التربوي.</li> <li>مبادئ أخلاقيات المهنة: العدالة، الاحترام والتقدير، التفرغ للوظيفة، استخدام شبكات التواصل الفعال...</li> <li>أهمية تدريس أخلاقيات المهنة في علاقتها بالقانون/التشريع التربوي.</li> </ul>
<p>باعتماد المصادر والمراجع المختصة والنصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لتحديد مصادر أخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.</p>	<p>المصادر والمرجعيات.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مصادر أخلاقيات مهنة التدريس والمبادئ الموجهة لها. <ul style="list-style-type: none"> <li>المصدر العقائدي أو الديني.</li> <li>المصدر الاجتماعي.</li> <li>المصدر القانوني.</li> <li>المصدر الإداري.</li> </ul> </li> <li>مصادر التشريع التربوي والمبادئ الموجهة له. <ul style="list-style-type: none"> <li>المصدر الديني.</li> <li>المصدر الاجتماعي.</li> <li>المصدر القانوني.</li> <li>المصدر الإداري.</li> </ul> </li> </ul>

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة.	تأهيل إطار التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



التعليقات	المحاور
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ المصدر التاريخي.</li> <li>◀ المواثيق الدولية.</li> </ul>
<p>با اعتماد النصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لاستخراج ما يتعلق بمسؤوليات والتزامات المدرس ومساره المهني بصفته موظفا عموميا وكذا حقوقه الفردية والجماعية.</p>	<p><b>التشريع التربوي.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأنظمة القانونية والتشريعية في مجال التربية والتكوين.</li> <li>• الإطار القانوني للمسار المهني للمدرس وواجباته.</li> <li>• الإطار القانوني لمسار المتعلم الدراسي.</li> <li>• مسؤوليات المدرس.</li> <li>• الإطار القانوني للجمعيات التربوية والتدبير العلائقي.</li> </ul>
<p>با اعتماد النصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لإبراز مدى دور أخلاقيات المهنة للمدرس عند تفاعلها مع الجانب القانوني في تطوير منظومة التربية والتعليم ومدى انعكاسها الإيجابي على التلميذ خاصة والمجتمع عامة.</p>	<p><b>التزامات المدرس وعلاقته المؤطرة قانونيا بأخلاقيات المهنة وآليات تفعيلها.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التزامات المدرس وعلاقته المؤطرة قانونيا وبأخلاقيات المهنة.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه منظومة التربية والتعليم.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه الإدارة التربوية.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه زملائه.</li> <li>◀ الالتزام بالواجب المهني تجاه المتعلمين.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه آباء وأمهات وأولياء أمورهم وباقي الأغيار.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه الفاعلين التربويين والشركاء.</li> <li>• آليات تفعيل أخلاقيات مهنة التدريس.</li> <li>◀ الآليات القانونية. الآليات الحقوقية. الآليات الإدارية. الآليات التربوية.</li> <li>◀ ترسيخ أخلاقيات المهنة: تنمية الرقابة الذاتية، التقييم المستمر، التسامح في بيئة العمل...</li> </ul>

## 7. أجراء الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- العروض التفاعلية - الفصل المعكوس.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح - التكوين الرقمي.

## 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- المصطلحات والمفاهيم المرتبطة بأخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
  - النصوص المرجعية لأخلاقيات المهنة.
  - مسؤوليات المدرس والتزاماته وحقوقه انطلاقاً من المرجعيات المعتمدة.
  - آليات تفعيل مقتضيات أخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
- ملاحظة: يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

## 3.7. الأدوات والوسائط

- نصوص ووثائق تربوية مرجعية.
- نماذج وضعيات مهنية تتعلق بأخلاقيات المهنة.
- وسائل سمعية بصرية: شرائح، أشرطة مصورة (أنشطة عملية ممهنة...)، صور...
- تكنولوجيا المعلومات: برانم، برامج، منصة إ-تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

## 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة النشطة في مختلف أنشطة التكوين (دروس - أنشطة موجهة - أنشطة تطبيقية...).
- تحليل الوثائق العلمية والتنظيمية المتعلقة بأخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
- إنتاجات فردية وفي مجموعات.

## 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- تصريف مختلف الوثائق التشريعية والتنظيمية المرتبطة بالوضعيات المهنية في مؤسسات التدريب.
- تجميع المعطيات وتحليلها لضبط وتعديل التصورات والممارسات.
- أجرأة النصوص المنظمة لأخلاقيات المهنة.
- الالتزام بمقتضيات التشريع التربوي.

## 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Mécanique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les savoirs et capacités relatifs à la mécanique afin d'analyser et modéliser des phénomènes mécaniques et de les réinvestir pour résoudre des situations problèmes complexes.

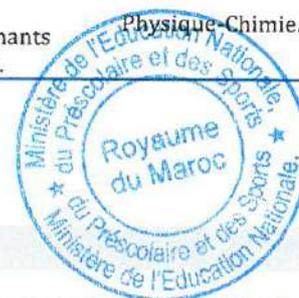
### 3. Objectifs du module

- S'approprier la terminologie de la mécanique.
- Maîtriser les notions de repère et référentiel.
- Appliquer les lois de Newton et les théorèmes qui en résultent.
- Réaliser une étude énergétique d'un système mécanique.
- Modéliser la propagation d'une onde mécanique.
- Développer des capacités liées au savoir-faire expérimental.

### 4. Prérequis

- Notions de base de la mécanique.
- Systèmes mécaniques oscillants.
- Ondes mécaniques progressives périodiques.
- Fondements mathématiques liés à la mécanique.
- Notions de base en Technologies de l'Information et de Communication (TIC).

Intitulé du module	Cycle	Fillière	Spécialité
Complément de formation : Mécanique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	9 (26%)	9 (26%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Cinématique du point matériel.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativité du mouvement. Référentiel et repère.</li> <li>• Trajectoire.</li> <li>• Calcul de la vitesse et de l'accélération.</li> </ul>	Encourager les bénéficiaires à focaliser davantage sur le sens physique que sur les formules mathématiques. Encourager les bénéficiaires à concrétiser ces contenus par des exemples contextualisés, notamment de la vie courante. Assurer l'articulation avec l'épistémologie.
<b>Dynamique et énergétique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois de Newton.</li> <li>• Théorèmes généraux.</li> <li>• Conservation de quantité de mouvement et énergie cinétique.</li> <li>• Energie cinétique, potentielle et mécanique.</li> <li>• Application 1: Mouvement dans le champ de pesanteur avec et sans frottement.</li> <li>• Application 2: Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique.</li> <li>• Application 3: Mouvement d'un solide en translation et en rotation.</li> <li>• Application 4: Statique des fluides (Hydrostatique).</li> <li>• Application 5: Effet des grandeurs inertielles (masse et moment d'inertie).</li> </ul>	
<b>Mouvements à force centrale.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois de Kepler.</li> <li>• Mouvement d'une planète autour du soleil.</li> <li>• Mouvement d'un satellite géostationnaire.</li> </ul>	
<b>Oscillateurs mécaniques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillateurs linéaires : équation différentielle canonique, trajectoire de phase, étude énergétique.</li> <li>• Oscillateurs forcés : conditions de résonance.</li> <li>• Phénomènes des Chaos (non linéaire).</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Mécanique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<b>Ondes mécaniques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équation de propagation d'une onde mécanique dans un milieu (corde, fluide).</li> <li>• Ondes mécaniques stationnaires.</li> <li>• Dispersion des ondes.</li> </ul>	Encourager les bénéficiaires à focaliser davantage sur le sens physique que sur les formules mathématiques. Encourager les bénéficiaires à concrétiser ces contenus par des exemples contextualisés, notamment de la vie courante. Assurer l'articulation avec l'épistémologie.

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP1 : Deuxième loi de Newton.
- TP2 : Chute verticale d'un solide dans un fluide.
- TP3 : Chute d'une bille dans l'air.
- TP4 : Oscillations d'un pendule fil-boule.
- TP5 : Observation du phénomène du Chaos.
- TP6 : Étude de résonance mécanique.
- TP7 : Ondes mécaniques progressives et ondes sonores ou ultrasonores.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programme de Physique au secondaire collégial et qualifiant.



Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Mécanique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental nécessaire aux cours et/ou TP.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, travaux pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans ce module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Électricité et Électronique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser des savoirs, savoir-être et savoir-faire relatifs à l'électricité et électronique pour résoudre des situations problèmes.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser les notions de bases liées au champ électrostatique et magnétostatique.
- Analyser un circuit électrique en appliquant les lois de nœuds et de mailles en régime continu et sinusoïdal.
- Maîtriser les notions de dipôles linéaires et non linéaire.
- Réaliser différents montages électriques à base de transistor et d'amplificateur opérationnel.
- Décrire le régime transitoire et le régime sinusoïdal forcé des circuits électriques.
- Décrire quantitativement et qualitativement le bilan énergétique dans un circuit électrique.
- S'appropriier les mesures de sécurité des personnes et des appareils électriques.

### 4. Prérequis

- Notions de base en électricité.
- Travail d'une force. Théorème de l'énergie cinétique.
- Interactions magnétiques.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Électricité et Électronique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	6 (18%)	12 (35%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Composants et circuits électroniques de base.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuits électriques dans l'ARQS : Courant électrique continu et tension électrique continue. Circuit électrique simple, Association de conducteurs ohmiques. Point de fonctionnement et loi de Pouillet.</li> <li>Caractéristiques de quelques dipôles passifs (VDR, CTN ou CTP, LDR, DEL). Caractéristique d'un dipôle actif (générateur, électrolyseur).</li> <li>Transistors Bipolaires : Notion de transistor. Régime de fonctionnement d'un transistor. Quelques montages à base de transistor.</li> <li>Amplificateur opérationnel : Notion d'amplificateur opérationnel. Quelques montages à base d'un amplificateur opérationnel (Inverseur et non inverseur).</li> </ul>	
<p><b>Analyse des Régimes et modulation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Régime transitoire : Étude des circuits RC, RL et RLC série soumis à un échelon de tension. Régime libre. Régime transitoire et régime permanent. Pulsation propre. Facteur de qualité. Bilan énergétique.</li> <li>Régime sinusoïdale forcé : Étude du circuit RLC série. Résonance du courant et de la tension aux bornes du condensateur. Facteur de qualité. Acuité d'une résonance.</li> <li>Modulation d'amplitude : Notions de signal informatif et de signal porteur. Taux de modulation.</li> <li>Démodulation d'amplitude : Démodulation par détecteur de crête. Démodulation par détection synchrone. Chaîne d'émission-réception radio AM.</li> </ul>	
<p><b>Électrostatique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notion du champ électrostatique.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Électricité et Électronique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ électrostatique créé par une charge ponctuelle (Loi de Coulomb dans le vide, principe de superposition).</li> <li>• Notion de potentiel électrique.</li> <li>• Énergie potentielle d'une charge électrique.</li> </ul>	
<p><b>Magnétostatique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de champ magnétostatique. Lignes de champ électrostatique.</li> <li>• Champ magnétique créé par un courant (loi de Biot et Savart).</li> <li>• Force électromagnétique : Force de Laplace et ses applications (haut-parleur et moteur à courant continu).</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP 1 : Mesure de l'intensité du champ magnétique d'un solénoïde.
- TP 2 : Oscilloscope Cathodique et des interfaces d'acquisition Analogique/Numérique.
- TP 3 : Modulation-Démodulation d'amplitude et de la fréquence.
- TP 4 : Caractéristiques de quelques dipôles passifs (linéaire et non linéaire) et de quelques dipôles actifs.
- TP 5 : Étude expérimentale des circuits RC et RL séries en régime transitoire.
- TP 6 : Étude expérimentale du circuit RLC série en régime sinusoïdal forcé.
- TP 7 : Étude des filtres passifs : Circuits RC, CR, Filtre de Wien.
- TP 8 : Montages à amplificateur opérationnel : dérivateur, intégrateur.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programme de Physique au secondaire collégial et qualifiant.
- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental nécessaire au cours et/ou TP.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Électricité et Électronique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans ce module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Chimie en solutions et cinétique chimique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les ressources nécessaires pour analyser qualitativement et quantitativement les réactions en solutions aqueuses, en particulier les réactions acido-basiques, d'oxydo-réduction et de précipitation ainsi que leurs évolutions dans le temps.

### 3. Objectifs du module

- Valoriser l'approche expérimentale des phénomènes physiques et chimiques des différentes solutions.
- Identifier et exploiter les grandeurs physiques régissant les phénomènes chimiques des différentes solutions aqueuses.
- Analyser qualitativement et quantitativement les réactions chimiques en solutions aqueuses.
- Maîtriser les connaissances générales sur l'équilibre chimique et contrôler le sens d'évolution d'un système chimique.
- Répertorier toutes les espèces présentes dans une solution aqueuse.
- Définir la cinétique chimique et exprimer la vitesse volumique d'une réaction chimique.
- S'appropriier les méthodes physico-chimiques de suivi de l'évolution d'une réaction chimique.
- Connaître les facteurs cinétiques et leur influence sur la vitesse d'une réaction chimique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie en solutions et cinétique chimique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



#### 4. Prérequis

- Les solutions aqueuses et réactions acido-basiques.
- Les réactions d'oxydo-réduction et leurs applications, notamment les piles et l'électrolyse.
- Les équilibres chimiques.

#### 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	6 (18%)	12 (35%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

#### 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>États et caractéristiques macroscopiques des états de la matière.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• État de matière.</li> <li>• Les liaisons ioniques, covalentes et métalliques.</li> <li>• Changements d'état de la matière.</li> <li>• Paramètres intensifs et extensifs.</li> </ul>	
<p><b>Généralités sur les solutions aqueuses.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de Solution (aspect qualitatif et quantitatif).</li> <li>• L'eau et ses propriétés.</li> <li>• Conductivité des solutions aqueuses.</li> <li>• Réactions en solutions aqueuse.</li> <li>• Évolution d'un système chimique (quotient d'une réaction <math>Q_r</math>, activité d'un constituant, constante d'équilibre <math>K(t)</math>).</li> <li>• Avancement d'une réaction chimique.</li> <li>• Classification cinétique des réactions chimiques (réactions instantanées ou rapides, réactions lentes ou très lentes).</li> <li>• Vitesse volumique d'une réaction chimique.</li> <li>• Méthodes de suivi cinétique : Méthode chimique (Dosage ou titrage), Méthodes physiques (Mesure de pression, conductimétrie).</li> <li>• Facteurs cinétiques : concentration, température et catalyse.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie en solutions et cinétique chimique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<p><b>Les réactions acido-basiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les principales théories des acides et des bases. Notion de pH.</li> <li>• Constante d'acidité <math>K_a</math> d'un couple acide-base.</li> <li>• Classement des couples acide - base et évolution d'une réaction acido-basique.</li> <li>• Domaines et diagrammes de prédominance.</li> <li>• Exemples des réactions acido-basiques et les constantes d'équilibre correspondantes.</li> </ul>	
<p><b>Réaction de précipitation et de dissolution.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solubilité et produit de solubilité.</li> <li>• Diagrammes de solubilité.</li> <li>• Conditions de précipitation.</li> <li>• pH et précipitation.</li> </ul>	
<p><b>Équilibres et réactions d'oxydo-réduction.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équilibres d'oxydo-réduction (couple oxydant/réducteur, Nombre d'oxydation, établissements des demi-équations d'oxydoréduction).</li> <li>• Piles électrochimiques et électrolyse.</li> <li>• Equation de NERSNT (énoncé, Potentiel d'oxydo-réduction, potentiel standard d'oxydo- réduction).</li> <li>• Exemples d'électrodes.</li> <li>• Facteurs influençant les réactions d'oxydo-réduction.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP 1 : Préparation des solutions titrées par dissolution et par dilution.
- TP 2 : Suivi de la cinétique d'une transformation chimique par titrage, par conductimétrie, par mesure de pression et par spectrophotométrie (Tracé des courbes d'évolution de quantité de matière ou de concentration d'une espèce et de l'avancement de la réaction au cours du temps : utilisation du tableau descriptif d'évolution du système chimique, variation de la vitesse de la réaction.).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie en solutions et cinétique chimique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

- TP 3 : Dosages acido-basiques : Suivi par colorimétrie, par pH-métrie et par conductimétrie.
- TP 4 : Dosage de précipitation.
- TP 5 : Dosages oxydo-réduction. Dosages potentiométriques. Pile électrochimique. Électrolyse.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programme de chimie au secondaire collégial et qualifiant.
- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental nécessaire aux cours et aux TP.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans le module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Chimie organique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les ressources liées à la structure de la matière et à la chimie organique afin de concevoir un protocole expérimental, réaliser une synthèse organique et extraire des composés organiques à partir des substances naturelles.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser la nomenclature de différentes familles des composés organiques et inorganiques.
- Établir la configuration électronique des atomes.
- Représenter une molécule en tenant compte de la géométrie et la stéréochimie.
- Connaître les différents types de liaisons chimiques : covalente, ionique, métallique, inter et intramoléculaires.
- Connaître les différents types de réactions de synthèse en chimie organique (addition, élimination, substitution, oxydation, réduction) et leurs applications.
- S'approprier les méthodes d'extraction, de purification et d'identification des composés organiques naturels.
- Connaître les particularités physico-chimiques et structurales de certaines espèces chimiques organiques.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie organique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



#### 4. Prérequis

- Concepts liés à l'atome, à la molécule et aux types de liaisons (polarisation d'une liaison, liaison hydrogène, géométrie moléculaire, ...).
- Concepts liés à la transformation en chimie organique.
- Réactivités de quelques familles de composés organiques (alcane- alcène- alcool- composés carbonylés- acide carboxylique - ester).

#### 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	6 (18%)	12 (35%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

#### 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Structure de la matière et stéréochimie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de particule, atome et molécule.</li> <li>• Éléments de nomenclature.</li> <li>• Formules : brute, développée et semi-développée.</li> <li>• Écriture topologique.</li> <li>• Configuration électronique, diagramme qualitatif des niveaux d'énergie électroniques d'un atome donné.</li> <li>• Représentation spatiale des molécules organiques et inorganiques (Cram, Lewis, Newman, Fischer et perspective).</li> <li>• Conformations des alcanes linéaires et cycliques.</li> <li>• Descripteurs stéréochimiques Z/E, R/S, D/L.</li> </ul>	
<p><b>Aspect macroscopique et microscopique d'une transformation chimique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect macroscopique. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modification de chaîne, modification de groupe fonctionnel.</li> <li>▶ Substitutions nucléophiles, Nucléophile et Nucléofuge.</li> <li>▶ Les deux mécanismes limites : SN1 et SN2 pour les halogénoalcanes et les alcools.</li> <li>▶ Élimination. Régiosélectivité de l'élimination.</li> <li>▶ Additions</li> </ul> </li> <li>• Aspect microscopique.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie organique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Polarisation des liaisons des groupes fonctionnels.</li> <li>▶ Interaction entre des sites donneurs et accepteurs de doublet d'électron.</li> </ul>	
<p><b>Procédés d'extraction d'un produit organique à partir de substances naturelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôle du solvant.</li> <li>• Choix du solvant. Caractère polaire (moment dipolaire). Pouvoir dissociant (permittivité relative).</li> <li>• Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.</li> <li>• Principe d'une extraction par solvant et miscibilité de deux solvants.</li> <li>• Procédé d'hydrodistillation d'un produit organique à partir de substances naturelles.</li> <li>• Chromatographie : principe, utilité et techniques, exemple de la Chromatographie analytique (CCM).</li> </ul>	
<p><b>Synthèses et réactivités de quelques familles de composés organiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcane, Alcène et Alcyne.</li> <li>• Alcool.</li> <li>• Composés carbonylés.</li> <li>• Acide carboxylique et anhydride d'acide.</li> <li>• Ester.</li> </ul>	
<p><b>Consignes de sécurité et de préservation de l'environnement.</b></p>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP 1 : Modèle moléculaire.
- TP 2 : Oxydation douce de différents types d'alcool et utilisation des indicateurs d'identification.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Chimie organique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



- TP 3 : Estérification simple et estérification par élimination de l'un des produits de la réaction.
- TP 4 : Saponification.
- TP 5 : Extraction par hydrodistillation, purification et identification de l'arôme par CCM.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programme de chimie au secondaire collégial et qualifiant.
- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental nécessaire aux cours et aux TP.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans le module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Physique Nucléaire et Thermodynamique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire mobilise les savoirs, savoir-faire et savoir-être relatifs aux fondements de la physique nucléaire et thermodynamique pour résoudre des situations problèmes liées à ce module.

### 3. Objectifs du module

- Contribuer à la sensibilisation aux dangers éventuels liés à la radioactivité, ses effets biologiques et ses applications.
- Engager une réflexion sur les réactions de fusion et de fission et leurs applications.
- Interpréter qualitativement la pression et la température par le modèle particulaire.
- Décrire l'état d'un système thermodynamique en utilisant les 3 variables d'état ( $P$ ,  $V$ ,  $T$ ).
- Interpréter les échanges énergétiques en se basant sur le premier principe de la thermodynamique.
- Estimer la variation de l'entropie dans une transformation d'un système thermodynamique.

### 4. Prérequis

- Notions fondamentales de la dynamique relativiste.
- Interaction rayonnement – matière.
- Radioactivité et ses applications. Loi de décroissance radioactive.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Physique Nucléaire et Thermodynamique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

- Réactions nucléaires et ses applications.
- Bilan de masse et d'énergie d'une transformation nucléaire.
- Variables et équations d'état.
- Équation d'état d'un gaz parfait et d'un gaz réel.
- Principes de base de la thermodynamique.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Physique nucléaire	8 (23,5%)	8 (23,5%)	6 (17,5%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)
Thermodynamique	8 (23,5%)	- (-)	- (-)	- (-)		

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Physique nucléaire: Structure, Radioactivité et Réactions.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure et stabilité : Structure et classification des noyaux. Stabilité et instabilité nucléaire . Modelés nucléaires.</li> <li>• Radioactivité : Mode de transformation du noyau. Loi de décroissance radioactive. Activités de quelques sources naturelles et artificielles.</li> <li>• Noyaux-Masse-Energie : Équivalence masse-énergie. Défaut de masse. Energie de liaison. Courbe d'Aston.</li> <li>• Réaction nucléaire provoquées : Fission et fusion nucléaire. Bilan énergétique. Applications.</li> </ul>	<p>Aborder les concepts d'isotopes, d'isotones et d'isobares, leur lien avec la stabilité neutron-proton, et les modèles nucléaires en couches et de la goutte liquide.</p> <p>Aborder comme application la production d'énergie dans les centrales nucléaires.</p>
<b>Physique nucléaire: Interaction rayonnements-matière.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et classification des rayonnements ionisants.</li> <li>• Interaction des particules chargées avec la matière.</li> <li>• Interactions des photons avec la matière.</li> <li>• Détection des rayonnements ionisants.</li> </ul>	<p>Décrire l'interaction des électrons, des alphas et des photons avec la matière, et le principe de fonctionnement des principaux détecteurs.</p> <p>Distinguer les modes de désintégration nucléaire, identifier les radionucléides naturels émetteurs <math>\alpha</math> et <math>\beta</math></p>
<b>Physique nucléaire: Effets biologiques des rayonnements ionisants et ses utilisations.</b>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Physique Nucléaire et Thermodynamique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets déterministes. Effets stochastiques. Paramètres radiologiques. Évaluation du risque.</li> <li>• Utilisation des rayonnements ionisants dans les applications médicales. L'agro-alimentaire. L'industrie. L'environnement (datation).</li> </ul>	<p>dans les trois familles radioactives naturelles. Connaître les voies de pénétration de la contamination dans l'organisme, ses effets biologiques, les dangers de la radioactivité et la relation quadratique entre la dose et la distance pour une source ponctuelle.</p>
<p><b>Thermodynamique: Notions de bases de la thermodynamique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de systèmes thermodynamiques.</li> <li>• Variables d'état intensives et extensives (P, T, V).</li> <li>• Fonctions d'état (U, H, S).</li> <li>• Évolution des systèmes thermodynamiques et différents types transformations.</li> <li>• Description micro et macroscopique des systèmes thermodynamiques.</li> </ul>	<p>Établir les relations entre les fonctions d'état et les variables d'état. Distinguer entre transformation réversible et irréversible et montrer à travers des exemples que la réversibilité d'une transformation exige que le système passe par une infinité d'états intermédiaires.</p>
<p><b>Thermodynamique: Modèle du gaz parfait.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équation d'état d'un gaz parfait.</li> <li>• Équation d'état d'un gaz réel.</li> </ul>	<p>Établir l'équation d'état d'un gaz à partir des mesures expérimentales.</p>
<p><b>Thermodynamique: Principes de la thermodynamique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe zéro de la thermodynamique.</li> <li>• Premier principe de la thermodynamique.</li> <li>• Applications : Calorimétrie.</li> <li>• Deuxième principe de la thermodynamique.</li> </ul>	<p>Montrer l'insuffisance du premier principe et expliquer l'irréversibilité de quelques transformations spontanées.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Physique Nucléaire et Thermodynamique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



## 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP1 : Absorption des électrons (par simulation numérique).
- TP2 : Efficacité du détecteur Geiger au rayonnement gamma (par simulation numérique).
- TP3 : Calorimétrie.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Programme de Physique au secondaire collégial et qualifiant.
- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental éventuellement nécessaire au cours et/ou TP.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans le module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation : Optique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire s'approprie les savoirs, savoir-faire et savoir-être relatifs à l'optique afin de résoudre des situations complexes.

### 3. Objectifs du module

- Assimiler les fondements de l'optique géométrique et de la formation d'images par un système optique centré.
- Acquérir un savoir-faire expérimental par la réalisation des montages de base sur les ondes lumineuses et leurs caractéristiques.
- Concevoir et réaliser des manipulations à partir d'outils didactiques disponibles dans l'environnement professionnel.
- Faire le lien entre les résultats expérimentaux et théoriques.
- Maîtriser les applications pratiques de l'optique géométrique dans les conditions de Gauss.

### 4. Prérequis

- Onde lumineuse, propagation, indice d'un milieu, spectre électromagnétique.
- Notions fondamentales de l'optique géométrique : rayon lumineux, principe de Fermat, lois de Snell-Descartes. Applications (prisme, fibres optiques, ...).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Optique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

- Formation d'images en optique géométrique dans un système centré : notion d'image ; stigmatisme et aplanétisme, approximation et conditions de Gauss.
- Images données par quelques systèmes centrés simples dans les conditions de Gauss (dioptre sphérique, miroirs sphérique, lentilles sphériques minces) et par une association de systèmes (microscope, lunette astronomique, télescope).
- Diffraction de la lumière : limite de validité de l'approximation de l'optique géométrique, principe de Huygens-Fresnel, diffraction de Fraunhofer par une ouverture rectangulaire, diffraction par un réseau de fente.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	6 (18%)	12 (35%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Ondes électromagnétiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagation libre d'ondes électromagnétiques dans le vide. Équations de propagation du champ électromagnétique. Propagation dans un milieu linéaire homogène et isotrope (LHI).</li> <li>• Aspect énergétique.</li> <li>• Structure des ondes planes progressives. Ondes planes harmoniques. Spectre électromagnétique.</li> <li>• États de polarisation de l'onde plane progressive monochromatique.</li> </ul>	<p>On admet l'équation de propagation dans un milieu LHI. On définit l'intensité énergétique de l'onde et on admet son expression. On souligne le caractère idéal du modèle de l'onde plane harmonique et on montre qu'elle constitue une composante élémentaire d'un paquet d'onde. On donne un aperçu sur les applications des spectres électromagnétiques. On se limite à donner la définition des différents états de polarisation.</p>



Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Optique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.

Axes	Commentaires
<p><b>Fondements de l'optique géométrique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle scalaire de l'onde lumineuse.</li> <li>• Approximation de l'optique géométrique.</li> <li>• Sources de lumière, détecteurs de lumière.</li> <li>• Théorème de Malus – Dupin. Différence de phase entre deux points situés sur un même rayon lumineux. Notion de chemin optique.</li> <li>• Principe de Fermat. Propagation rectiligne de la lumière dans un milieu homogène. Cas d'un milieu non homogène. Lois de Snell-Descartes.</li> <li>• Application : Dispersion par un prisme.</li> </ul> 	<p>On se limite à une présentation qualitative de l'approximation de l'optique géométrique. On cite quelques types de sources de lumière et de détecteurs optiques utilisés au laboratoire et leurs utilisations. On se limite à une interprétation qualitative du trajet suivi par la lumière dans un milieu et on affirme le lien entre le principe de Fermat et les lois de Descartes – Snell. On établit les formules du prisme. On souligne l'intérêt de l'utilisation du prisme au minimum de déviation.</p>
<p><b>Formation des images en optique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des images dans les conditions de Gauss. Notion de stigmatisme. Stigmatisme approché et aplanétisme.</li> <li>• Conditions de Gauss et détecteurs d'images.</li> <li>• Formation d'images par un système optique centré : dioptré sphérique. Miroir plan et miroir sphérique. Relation de conjugaison.</li> <li>• Formation d'images par des lentilles sphériques minces. Relation de conjugaison.</li> <li>• Étude de quelques instruments optiques : œil, loupe, microscope, lunette astronomique.</li> </ul>	<p>On vérifie les conditions de Gauss expérimentalement et on met en évidence les aberrations géométriques et chromatiques. On relie les conditions de Gauss aux caractéristiques d'un détecteur d'image en optique. Les dioptrés, les miroirs sphériques et les lentilles sphériques seront étudiés dans les conditions de GAUSS. On définit les notions de foyers objet et image, centre optique, vergence, ... On insiste sur les</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Optique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



Axes	Commentaires
	constructions géométriques et la caractérisation de l'image.
<b>Diffraction des ondes lumineuses.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffraction des ondes lumineuses, limite de l'approximation de l'optique géométrique.</li> <li>• Principe de Huygens-Fresnel.</li> <li>• Diffraction de Fraunhofer par une ouverture rectangulaire. Expression de l'intensité diffractée. Limite de fente fine.</li> <li>• Réseau de diffraction.</li> </ul>	<p>On utilise le principe de Huygens-Fresnel pour interpréter le phénomène de diffraction. On discute le rôle de la diffraction dans la formation des images par les instruments d'optique. Les ordres du réseau sont interprétés comme des positions d'interférences constructives des ondes diffractées par ses fentes. On compare la dispersion par un réseau et par un prisme.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Travaux dirigés et travaux pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Cours et travaux dirigés relatifs aux axes du module.
- TP 1 : Expériences simples sur la propagation de la lumière dans des milieux homogènes et non homogènes. Mise en évidence des lois de DESCARTES-SNELL.
- TP 2 : Étude du prisme. Dispersion de la lumière blanche par un prisme. Mesures de l'indice du prisme.
- TP 3 : Formation d'images par des lentilles minces.
- TP4 : Méthodes de mesure de la distance focale d'une lentille : Points conjugués, auto-collimation, Silbermann, Bessel et Badal.
- TP 5 : Modélisation des instruments optiques à l'aide des lentilles et/ou miroirs disponibles.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation : Optique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Physique-Chimie.



- TP 6 : Diffraction à l'infini de la lumière par une fente fine. Mesure de la largeur de la fente. Propriétés de la diffraction.
- TP 7 : Diffraction à l'infini par un réseau. Vérification de la formule du réseau.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programme de Physique au secondaire collégial et qualifiant.
- Extraits des documents scientifiques relatifs aux axes du module et/ou séquences vidéo.
- Matériel expérimental nécessaire au cours et/ou TP.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir le mécanisme de transposition didactique (du savoir savant étudié dans le module au savoir à enseigner) afin d'optimiser la conception des situations d'enseignement-apprentissages et mieux gérer les apprentissages.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.