

Le Programme du diplôme est un programme d'études préuniversitaires rigoureux qui s'étend sur deux ans et s'adresse aux élèves de 16 à 19 ans. Il couvre une grande sélection de domaines d'études et a pour but d'encourager les élèves non seulement à développer leurs connaissances, mais également à faire preuve de curiosité intellectuelle ainsi que d'altruisme et de compassion. Ce programme insiste fortement sur le besoin de favoriser chez les élèves le développement de la compréhension interculturelle, de l'ouverture d'esprit et des attitudes qui leur seront nécessaires pour apprendre à respecter et à évaluer tout un éventail de points de vue.

Le programme est divisé en six domaines d'études, répartis autour d'un tronc commun. Ainsi, les élèves étudient deux langues vivantes (ou une langue vivante et une langue classique), une matière de sciences humaines ou de sciences sociales, une science expérimentale, les mathématiques et une discipline artistique. Ils ont la possibilité de choisir deux matières dans un même domaine d'études à la place d'une matière artistique. C'est ce vaste éventail de matières qui fait du Programme du diplôme un programme d'études exigeant conçu pour préparer efficacement les élèves à leur entrée à l'université. Une certaine flexibilité est néanmoins accordée aux élèves dans leur choix de matières au sein de chaque domaine d'études. Ils peuvent ainsi opter pour des matières qui les intéressent tout particulièrement et qu'ils souhaiteront peut-être continuer à étudier à l'université.

En principe, trois matières (et quatre au plus) doivent être présentées au niveau supérieur (NS) et les autres au niveau moyen (NM). L'IB recommande 240 heures d'enseignement pour les matières du NS et 150 heures pour celles du NM. Au NS, l'étude des matières est plus étendue et plus approfondie qu'au NM. De plus, les trois composantes du tronc commun – le mémoire, la théorie de la connaissance et le programme créativité, activité, service (CAS) – sont obligatoires et constituent des éléments essentiels de la philosophie du programme.



## I. Description et objectifs globaux du cours

La chimie est l'une des trois sciences naturelles du Programme du diplôme du Baccalauréat International (IB). Elle vise principalement à identifier des patterns permettant d'expliquer la matière au niveau microscopique. Le comportement de la matière peut alors être prédit et contrôlé au niveau macroscopique. La discipline met ainsi l'accent sur le développement de modèles représentatifs et théories explicatives reposant fortement sur une pensée à la fois rationnelle et créative.

Le cours de chimie du Programme du diplôme permet aux élèves d'aborder les thématiques scientifiques d'actualité selon une approche constructive. Les élèves examinent les assertions scientifiques dans un contexte réaliste visant à susciter l'intérêt et la curiosité. L'exploration de la discipline leur permettra de développer une compréhension, des compétences et des techniques qu'ils pourront mettre à profit dans toutes leurs études et au-delà.

L'apprentissage au moyen de recherches scientifiques menées à la fois en classe et en laboratoire fait partie intégrante de l'expérience des élèves dans le cadre du cours de chimie du Programme du diplôme.

À travers le thème fondamental de la nature de la science, le cours a pour objectif de permettre aux élèves :

1. de développer une compréhension conceptuelle permettant d'établir des liens entre différents domaines de la matière et avec d'autres matières scientifiques du Programme du diplôme ;
2. d'acquérir et d'appliquer un ensemble de connaissances, de méthodes, d'outils et de techniques propres à la science ;
3. de développer la capacité d'analyser, d'évaluer et de synthétiser des informations et des assertions scientifiques ;

4. de développer la capacité à aborder des situations inconnues avec créativité et résilience ;
5. de concevoir et de modéliser des solutions répondant à des problèmes locaux et mondiaux dans un contexte scientifique ;
6. d’appréhender les possibilités et les limites de la science ;
7. de développer des compétences technologiques dans un contexte scientifique ;
8. de développer la capacité de communiquer et de collaborer de manière efficace ;
9. de prendre conscience des répercussions éthiques, environnementales, économiques, culturelles et sociales de la science.

## II. Aperçu du modèle du programme d'études

Le cours de chimie du Programme du diplôme encourage un enseignement et un apprentissage reposant sur des concepts et favorisant la pensée critique.

Le cours de chimie du Programme du diplôme repose sur :

- différentes approches de l'apprentissage ;
- la nature de la science ;
- différentes compétences dans l'étude de la chimie.

Ces trois piliers sont à la base d'un programme expérimental vaste et équilibré. En progressant dans le cours, les élèves se familiarisent avec les techniques d'expérimentation traditionnelles et l'application de la technologie. Cela les aide à développer leurs compétences de recherche et à estimer l'impact de l'erreur et de l'incertitude dans une recherche scientifique. La recherche scientifique met ensuite l'accent plus spécifiquement sur les compétences reposant sur la recherche et la communication formelle des connaissances scientifiques. Enfin, le projet scientifique collaboratif étend le développement de la communication scientifique à un contexte collaboratif et interdisciplinaire, permettant aux élèves de travailler ensemble au-delà du simple cadre de la chimie.

Composante du programme	Nombre d'heures d'enseignement recommandé	
	NM	NS
<b>Contenu du programme</b>	<b>110</b>	<b>180</b>
<b>Structure 1. Modèles de la nature particulière de la matière</b>	17	21
Structure 1.1 – Présentation de la nature particulière de la matière		
Structure 1.2 – L'atome nucléaire		
Structure 1.3 – Configurations électroniques		
Structure 1.4 – Dénombrement des particules en fonction de leur masse : la mole		
Structure 1.5 – Gaz parfaits		
<b>Structure 2. Modèles de liaison et structure</b>	20	30
Structure 2.1 – Le modèle ionique		
Structure 2.2 – Le modèle covalent		
Structure 2.3 – Le modèle métallique		
Structure 2.4 – Des modèles aux matériaux		
<b>Structure 3. Classification de la matière</b>	16	31
Structure 3.1 – Le tableau périodique : classification des éléments		
Structure 3.2 – Groupements fonctionnels : classification des composés organiques		

<b>Réactivité 1. Qu'est-ce qui régit les réactions chimiques ?</b> Réactivité 1.1 – Mesure des variations d'enthalpie Réactivité 1.2 – Cycles énergétiques dans les réactions Réactivité 1.3 – Énergie des carburants Réactivité 1.4 – Entropie et spontanéité (module complémentaire du niveau supérieur)	12	22
<b>Réactivité 2. Quantité, vitesse et étendue</b> Réactivité 2.1 – Quantité de matière subissant une transformation chimique Réactivité 2.2 – Vitesse de la transformation chimique Réactivité 2.3 – Étendue de la transformation chimique	21	31
<b>Réactivité 3. Quels sont les mécanismes de la transformation chimique ?</b> Réactivité 3.1 – Réactions de transfert de protons Réactivité 3.2 – Réactions de transfert d'électrons Réactivité 3.3 – Réactions de partage d'électrons Réactivité 3.4 – Réactions de partage de paires d'électrons	24	45
<b>Programme expérimental</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
Travaux pratiques	20	40
Projet scientifique collaboratif	10	10
Recherche scientifique	10	10

## Compétences dans l'étude de la chimie

Les compétences et les techniques que les élèves doivent acquérir tout au long du cours sont incluses dans les outils. Ces derniers favorisent la mise en application et le développement du processus de recherche dans le cadre de l'enseignement du cours de chimie.

### Outils

- Techniques expérimentales
- Technologie
- Mathématiques

### Processus de recherche

- Exploration et conception
- Collecte et traitement des données
- Conclusion et évaluation

Les enseignants sont encouragés à donner aux élèves l'occasion d'éprouver et de mettre en pratique ces compétences tout au long du programme. Plutôt que d'être enseignées sous forme de sujets isolés, ces compétences doivent être intégrées dans l'enseignement du programme selon leur pertinence par rapport aux sujets couverts.

## III. Modèle d'évaluation

Les objectifs d'évaluation du cours de chimie du Programme du diplôme sont au nombre de quatre. Les élèves ayant suivi le cours de chimie doivent être en mesure d'atteindre les objectifs d'évaluation suivants.

### Objectif d'évaluation 1

Démontrer des connaissances concernant :

- la terminologie, les faits et les concepts ;
- les compétences, les techniques et les méthodologies.

## Objectif d'évaluation 2

Comprendre et mettre en application des connaissances concernant :

- la terminologie et les concepts ;
- les compétences, les techniques et les méthodologies.

## Objectif d'évaluation 3

Comprendre et mettre en application des connaissances concernant :

- des procédures expérimentales ;
- des données primaires et secondaires ;
- des tendances, des patterns et des prédictions.

## Objectif d'évaluation 4

Démontrer l'application des compétences nécessaires pour mener des recherches judicieuses et éthiques.

## Aperçu de l'évaluation

Type d'évaluation	Modalités de l'évaluation	Durée (heures)		Pondération de la note finale
		NM	NS	
<b>Externe</b>		<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>80</b>
Épreuve 1	Épreuve 1A – Questions à choix multiple Épreuve 1B – Questions fondées sur des données et questions sur un travail expérimental	1,5	2	36
Épreuve 2	Questions à réponse brève et à réponse développée	1,5	2,5	44
<b>Interne</b>		<b>10</b>		<b>20</b>
Recherche scientifique	La recherche scientifique est une tâche ouverte dans le cadre de laquelle l'élève collecte et analyse des données afin de répondre à une question de recherche qu'il a lui-même formulée. Le résultat de la recherche scientifique sera évalué sous la forme d'un rapport écrit, dont la longueur maximale est de 3 000 mots.	10		20

**À propos de l'IB :** depuis plus de 50 ans, l'IB se bâtit la réputation d'offrir des programmes d'enseignement stimulants et de grande qualité, qui développent une sensibilité internationale chez les jeunes et les préparent à relever les défis de la vie au XXI<sup>e</sup> siècle et à contribuer à la création d'un monde meilleur et plus paisible.

Pour de plus amples informations sur le Programme du diplôme de l'IB, rendez-vous sur la page <https://ibo.org/fr/dp>.

Les guides pédagogiques peuvent être consultés sur le Centre de ressources pédagogiques ou achetés sur le site du magasin de l'IB : <https://www.follettibstore.com>.

Découvrez comment le Programme du diplôme de l'IB prépare les élèves à réussir à l'université en consultant la page <https://ibo.org/fr/university-admission>.