



<b>Enseignement secondaire général</b>
<b>Classes supérieures</b>
<b>Division technique générale</b>
<b>Section de l'ingénierie</b>
<b>INFOR / Informatique</b>
<b>Programme</b>
<b>2GIG</b>

Langue véhiculaire :	français
Nombre de leçons :	2
Nombre minimal de devoirs par trimestre :	2
Dernière mise à jour par la CNES :	1/12/2021

## Remarques générales

1. Vu l'aspect pratique du cours, celui-ci doit avoir lieu entièrement dans une salle d'informatique avec un poste par élève. L'utilisation d'une tablette ne se substitue pas à un ordinateur dans ce cadre.  
Le nombre d'élèves par auditoire ou par enseignant doit être limité à 15.  
Il est recommandé d'organiser le cours à raison de blocs de deux leçons consécutives.
2. Ce cours peut être suivi et conclu avec succès uniquement si les élèves peuvent se préparer et s'exercer sur un ordinateur de bureau en dehors des cours. L'accès à un ordinateur qui permet d'installer le JDK Java (donc tournant sous MacOS, Windows ou Linux) est nécessaire.
3. Le programme est axé sur quelques projets définis, dans le cadre desquels les élèves apprennent à manipuler les différents éléments énumérés dans la partie "Détails".
4. Les applications à interface graphique développées dans le cours se limitent à un seul formulaire.
5. Les algorithmes plus complexes (par exemple : boucles imbriquées) sont développés et représentés sous forme de structogrammes. Les élèves doivent être capables de lire et interpréter les structogrammes ainsi que de réaliser les algorithmes correspondants en Java.
6. Les algorithmes communément appelés « problèmes type », proposés et publiés par la commission nationale des programmes, font partie intégrante du programme en informatique de la division technique générale.

## A. Objectif

L'élève est capable de concevoir, de réaliser et d'adapter des applications sous un environnement graphique et événementiel selon le modèle « MVC ». A cet effet il connaît les manipulations essentielles du langage de programmation et fait appel à la pensée informatique pour résoudre des problèmes sous forme de projets mettant en œuvre une approche orientée objet.

Vu que le modèle MVC (Model-View-Controller) doit être suivi de manière très rigoureuse tout au long du cours, l'utilisation du logiciel Unimozzer pour le développement de la partie « modèle » est vivement recommandée.

La première partie du cours consiste à développer l'interface graphique (« vue » et « contrôleur ») pour des classes (« modèles ») qui ont été ou auraient pu être développées en 3GIG. De ce fait, cette partie sert aussi à approfondir et à perfectionner les compétences y acquises.

Compétences ciblées	Contenus	Durée
1. Savoir lire et interpréter des structogrammes		
2. Connaître et savoir appliquer le modèle MVC (Model-View-Controller)  Connaître la notion de paquets en Java	<ul style="list-style-type: none"><li>- concepts</li><li>- avantages</li><li>- mot clé <i>new</i></li><li>- la valeur <i>null</i></li><li>- structure des paquets</li><li>- mot clé <i>import</i></li></ul>	2
3. Connaître et savoir utiliser les opérations de base sur les chaînes de caractères	<ul style="list-style-type: none"><li>- classe <i>String</i></li></ul>	1
4. Être capable de réaliser des conversions entre types simples	<ul style="list-style-type: none"><li>- notion de <i>auto-boxing</i></li><li>- les classes enveloppes (<i>Integer, Double</i>)</li></ul>	1
5. Savoir créer des applications graphiques simples se basant sur le modèle MVC	<ul style="list-style-type: none"><li>- classes Swing (<i>JFrame, JButton, JLabel, JTextField, JSlider, JPanel, JList</i>)</li><li>- classes AWT (<i>ActionListener, ActionEvent</i>)</li><li>- projet de synthèse</li></ul>	16
6. Connaître et savoir manipuler des listes	<ul style="list-style-type: none"><li>- classe <i>ArrayList</i></li><li>- notions de « templates »</li><li>- classe Swing <i>JList</i></li><li>- recherche ou calcul du maximum, minimum, somme et moyenne des éléments d'une liste</li><li>- recherche linéaire</li><li>- tri par sélection directe</li><li>- projet de synthèse</li></ul>	20
7. Savoir dessiner sur un panneau	<ul style="list-style-type: none"><li>- classe Swing <i>JPanel</i></li><li>- création d'un nouveau <i>JPanel Form</i> dans NetBeans</li></ul>	20

Compétences ciblées	Contenus	Durée
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classes AWT <i>Graphics</i> et <i>Color</i></li> <li>- projet de synthèse : traceur de fonctions polynomiales en insistant sur la distinction entre coordonnées dans le plan mathématique et le plan graphique</li> </ul>	

## B. Détails

Package	Classe	Details	Remarques
javax.swing	JFrame	<u>Méthodes</u> - setTitle(...) / getTitle()  <u>NetBeans Object Inspector Property</u> - -title	
	JButton JLabel JTextField	<u>Méthodes</u> - setText(...) / getText() - setVisible(...) - setEnabled(...) <u>Événement</u> - actionPerformed <u>NetBeans Object Inspector Property</u> - icon	- le libellé <i>JLabel</i> peut aussi être utilisé pour visualiser des images via la propriété « icon » de l'inspecteur objet de NetBeans (le composant <i>JTextField</i> ne possède pas de propriété « icon »).
	JSlider	<u>Méthodes</u> - setMinimum(...) / getMinimum() - setMaximum(...) / getMaximum() - setValue(...) / getValue() <u>Événement</u> - stateChanged	
	JPanel	<u>Méthodes</u> - setBackground(...) / getBackground() - getWidth() / getHeight() - paintComponent(...) - setVisible(...) - repaint()	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>JPanel</i> est utilisé pour regrouper d'autres composants visuels et pour réaliser des dessins.</li> <li>- Pour la réalisation des dessins, il faut créer un nouveau <i>JPanel Form</i> dans NetBeans et lui ajouter la méthode <i>paintComponent(Graphics g)</i></li> </ul>
	JList	<u>Méthodes</u> - setListData(...) - getSelectedIndex(...) / setSelectedIndex() <u>Événement</u> - valueChanged <u>NetBeans Object Inspector Properties</u> - model - selectionMode : SINGLE	- <i>JList</i> est utilisé surtout pour afficher le contenu d'une liste <i>ArrayList</i> .
java.awt	Graphics	<u>Méthodes</u> - drawLine(...) - drawOval(...) / fillOval(...) - drawRect(...) / fillRect(...) - drawString(...) - setColor(...) / getColor()	

Package	Classe	Details	Remarques
	Color	<u>Constructeurs</u> - Color(int r, int g, int b) - Color(int r, int g, int b, int alpha)	- voir aussi les constantes de cette classe
	Point	<u>Constructeurs</u> - Point(...) <u>Attributs (publics)</u> - x et y <u>Méthodes</u> - getX(), getY() - getLocation(), setLocation(...)	
java.awt.event	ActionEvent		- Ce type d'objet est uniquement utilisé dans les méthodes de réaction ajoutées de manière automatique à l'aide de NetBeans.
java.util	ArrayList	<u>Méthodes</u> - add(...) - clear() - contains(...) - get(...) - indexOf(...) - remove(...) - set(...) - size() - toArray() - isEmpty()	- voir aussi la notion de « templates » - Object[] toArray() est employé uniquement pour passer les contenus d'une liste à la méthode setListData(...) d'une JList. - le cas d'une liste contenant directement une autre liste, donc une structure du genre : ArrayList<ArrayList<?>>, est absolument à <b>exclure</b>
java.lang	String	<u>Méthodes</u> - equals(...) - compareTo(...) - contains(...) - valueOf(...)	
java.lang	Integer Double	<u>Méthode</u> - equals(...) / compareTo(...) - valueOf(...)	

### C. Logiciels à utiliser :

Environnement de développement :

- Unimozer (<http://unimozer.fisch.lu>)
- NetBeans (<http://netbeans.org>)

Éditeur de structogrammes :

- Structorizer (<http://structorizer.fisch.lu>)

### D. Liens importants

- Ressources concernant le cours d'introduction à la programmation orientée objet
  - <http://java.cnpi.lu/>
- JavaDoc
  - String <http://download.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/String.html>
  - Swing <http://download.oracle.com/javase/8/docs/api/javaw/swing/package-summary.html>
  - AWT Event <http://download.oracle.com/javase/8/docs/api/java/awt/event/package-summary.html>

### *E. Évaluation trimestrielle :*

Les devoirs en classe peuvent se présenter sous différentes formes :

- devoir écrit,
- devoir pratique sur ordinateur,
- projet ou partie d'un projet.

Les devoirs peuvent consister aussi dans une combinaison de ces trois formes.