



MODULE INF112

TD 1
2012 – 2013



Plan

1. Organisation du module
 - Contenu
 - Modalités de contrôle
2. Pourquoi/Comment INF112 ?
 - Objectifs
3. Environnement de travail au DLST
4. Introduction à la programmation
 - Pourquoi
 - Algorithmique et programme
5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur



1. Organisation du module

Contenu

- Chaque semaine :
 - 1 TD (1h30) et 1 TP (4h)
- Semaine 1 :
 - Introduction
 - Découverte des outils (suite office)
- Semaine 2/6 :
 - Traitement de l'information (introduction à la programmation)
- Semaine 7/11:
 - Publication d'informations sur Internet
 - Réalisation d'un site Web



1. Organisation du module

Modalités de contrôle

- Deux contrôles continus \Rightarrow coef 0,4
 - Un Devoir Surveillé (CC1) \Rightarrow coef 0,2
 - Site web à rendre la dernière semaine de l'enseignement (CC2) \Rightarrow coef 0,2

- Un examen final écrit \Rightarrow coef 0,6

- **ATTENTION** à la date du CC1 et de l'examen final :
 - INF112 est un module S1 et S3 \Rightarrow examens S1 et S3 en même temps
 - Vérifier les dates avant de réserver vos vacances !!!



Plan

1. Organisation du module
 - Contenu
 - Modalités de contrôle
2. Pourquoi/Comment INF112 ?
 - Objectifs
3. Environnement de travail au DLST
4. Introduction à la programmation
 - Pourquoi
 - Algorithmique et programme
5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur



2. Pourquoi/Comment INF112 ?

Objectifs

- Biologie, Chimie, SVT ...
- Acquisition de données et traitements automatisés : textes, valeurs mesurées et images numériques ...
- Recherche et publication d'informations sur Internet.

INF112 ⇒ donner un aperçu de ce qu'il est possible de faire dans ces domaines



2. Pourquoi/Comment INF112 ?

Objectifs (partie 1)

- Biologie, SVT, Chimie
 - Beaucoup de données (valeurs mesurées, images ...)
 - Analyse et traitement de ces données
 - Statistiques : Moyenne, max/min, tris,
 - Lois de distributions/probabilités
 - Graphiques : distributions, diagrammes, courbes...
 - Analyse et traitement d'images
 - Recherche et publication d'informations sur Internet



2. Pourquoi/Comment INF112 ?

Objectifs

- Découvrir la programmation
 - Surtout dans la suite MS Office (Word, Excel, PowerPoint)
 - (et un peu OpenOffice)

À partir de la semaine 1

- Recherches avec moteur de recherche
- Création d'un mini-site web

À partir de la semaine 7

INF112 ⇒ comprendre les principes et
les mettre en œuvre avec des outils



Plan

1. Organisation du module
 - Contenu
 - Modalités de contrôle
2. Pourquoi/Comment INF112 ?
 - Objectifs
3. Environnement de travail au DLST
4. Introduction à la programmation
 - Pourquoi
 - Algorithmique et programme
5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur



3. Environnement de travail au DLST

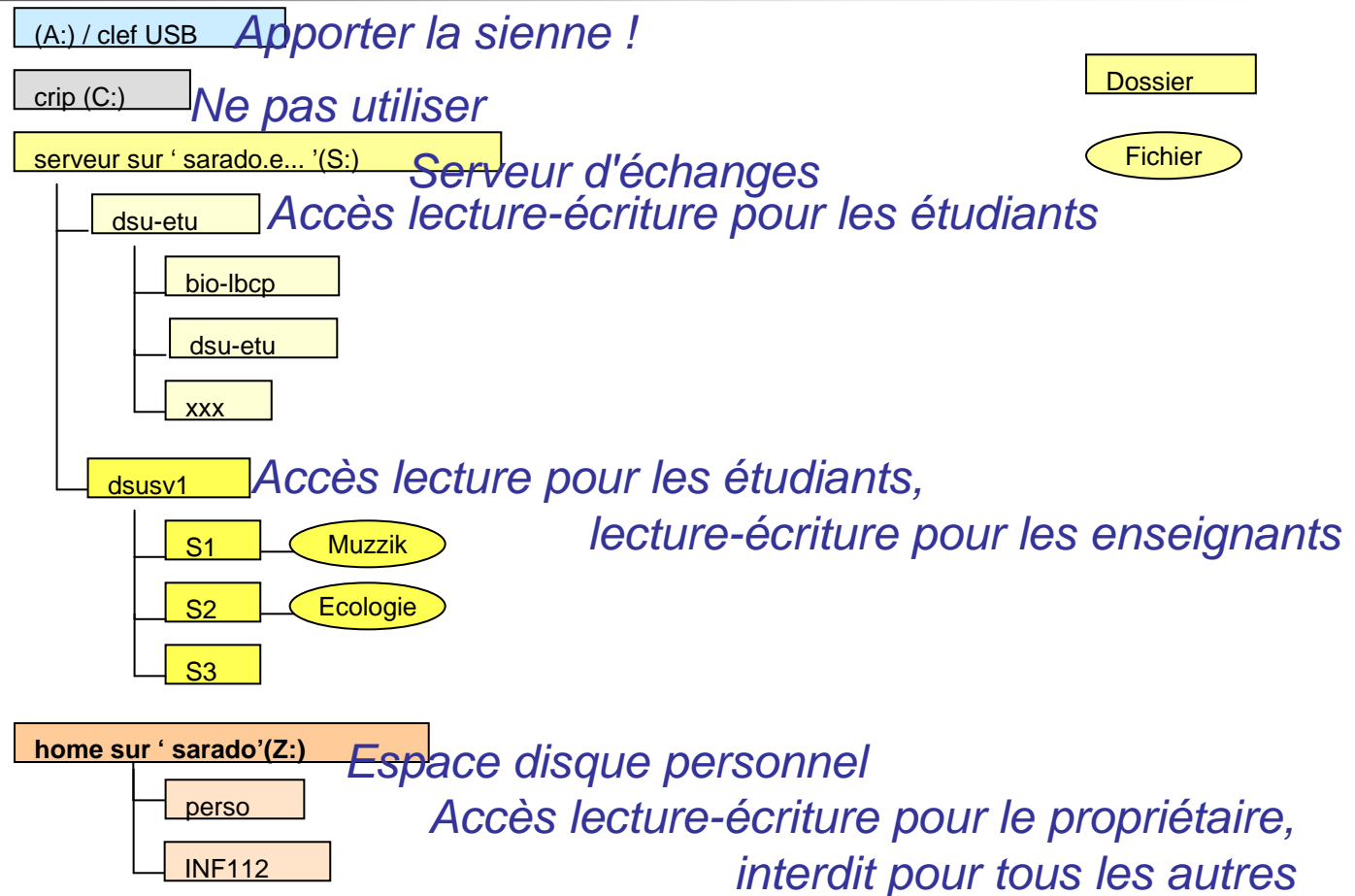
Votre compte

- Windows XP ⇒ Sessions de travail
- Login AGALAN = identifiant d'un compte à l'UJF
- Mot de passe
 - secret
 - pour le récupérer :
 - borne en salle de lecture
 - Site web « parana » (voir au 1er TP)
- C : effacé sans préavis
- Home sur Sarado
 - ranger ses fichiers
 - le répertoire Perso (fichiers personnels)
- Serveur sarado



3. Environnement de travail au DLST

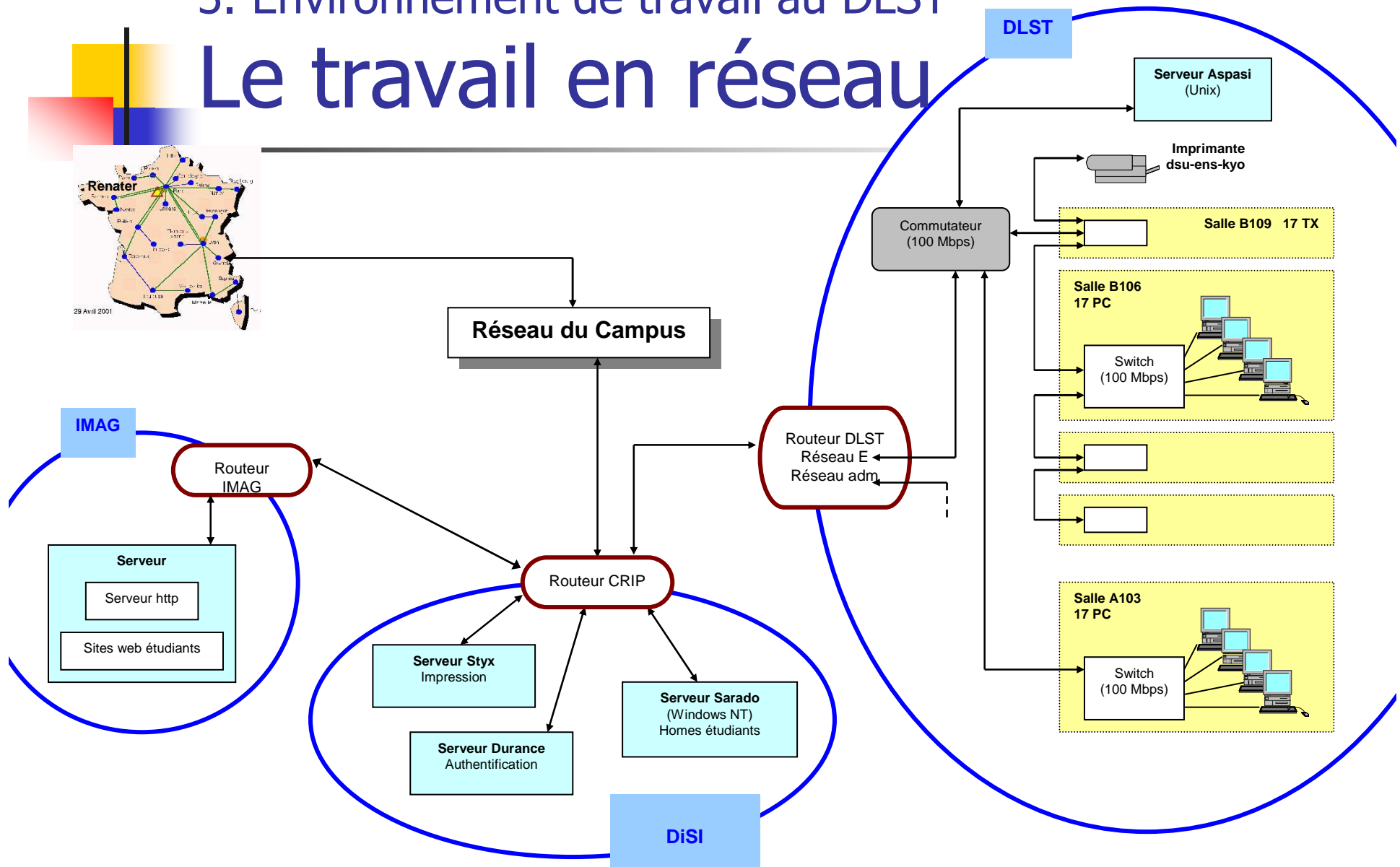
Organisation des mémoires de masse





3. Environnement de travail au DLST

Le travail en réseau





Plan

1. Organisation du module
 - Contenu
 - Modalités de contrôle
2. Pourquoi/Comment INF112 ?
 - Objectifs
3. Environnement de travail au DLST
4. Introduction à la programmation
 - Pourquoi
 - Algorithmique et programme
5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur



4. Introduction à la programmation

Pourquoi programmer ?

- Un programme permet d'automatiser le traitement de certaines tâches
 - C'est l'ordinateur qui fait
 - Le programme dit comment faire

- Un programme =
 - une suite d'instructions
 - L'ordinateur exécutera chaque action les unes après les autres dans l'ordre indiqué



4. Introduction à la programmation

Pourquoi programmer ?

- Pour faire des actions répétitives
 - L'ordinateur va plus vite
 - L'homme s'ennuie et fait des erreurs
- Mais
 - l'ordinateur ne fait que ce qu'on lui dit de faire, et
 - parle un langage qui lui est propre
- Il faut apprendre à
 - résoudre les problèmes
 - parler dans un langage que l'ordinateur comprend



4. Introduction à la programmation

Exemple d'un Sudoku

								5
5			8	4	7		3	
9		3		2	5		6	
	3				2	1	8	
6	5		3		9		4	7
	7	1	4					5
	2		9	5		4		3
	1		2	3	6			8
3								

- En partant des chiffres déjà inscrits, remplir la grille tel que chaque **ligne**, **colonne** et **carré de 3*3 (ou bloc)** contiennent une seule fois les chiffres de 1 à 9
- Comment faire résoudre le problème à un ordinateur ?
 - Il faut d'abord identifier la façon de résoudre
on parle d'algorithme
 - Puis de le dire à l'ordinateur
on parle de programme



4. Introduction à la programmation

Exemple d'un Sudoku

Pour cette case,

- la ligne interdit les chiffres 3, 4, 5, 6, 7, 9
- Le bloc interdit les chiffres 1, 8, 4, 7, 5
- la colonne interdit les chiffres 1, 4
- la seule possibilité est d'y placer 2

								5
5			8	4	7		3	
9		3		2	5		6	
	3				2	1	8	
6	5		3		9		4	7
	7	1	4				5	
	2		9	5		4		3
	1		2	3	6			8
3								



4. Introduction à la programmation

Exemple d'un Sudoku

								5
5			8	4	7		3	
9		3		2	5		6	
	3				2	1	8	
6	5		3		9		4	7
	7	1	4					5
	2		9	5		4		3
	1		2	3	6			8
3								

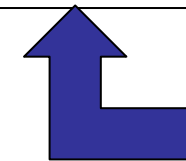
- Comment faire résoudre le problème à un ordinateur ?
- Il faut d'abord identifier la façon de résoudre

Pour chaque case vide,

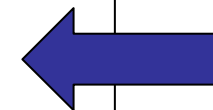
éliminer les entiers de 1 à 9 déjà présents dans la ligne, colonne & bloc
s'il ne reste plus qu'un entier parmi 1 à 9, l'inscrire dans la case vide
Recommencer tant qu'il reste des cases vides et que l'on est pas bloqué

- Puis de le dire à l'ordinateur ...

```
Sub SolvePuzzle()  
  
    Dim wsPuzzle As Worksheet  
    Dim rngPuzzle As Range  
    Dim strPuzzle(9, 9) As String  
    '....  
    Set wsPuzzle = Worksheets(PUZZLE)  
    Set rngPuzzle = wsPuzzle.Range(Cells(2, 2), Cells(10, 10))  
  
    FillMatrix strPuzzle(), rngPuzzle  
  
    intLoop = 0  
    Do  
        intLoop = intLoop + 1  
        Application.StatusBar = "Loop: " & intLoop  
        If Not CheckValid(strPuzzle(), rngPuzzle) Then  
            MsgBox "Sorry, impossible to solve this puzzle!"  
        End If  
    Loop
```



Algorithme



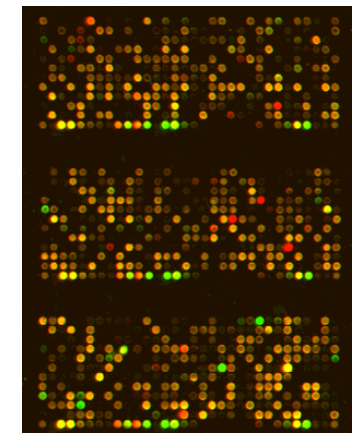
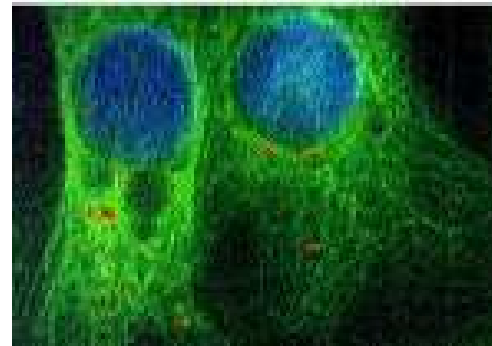
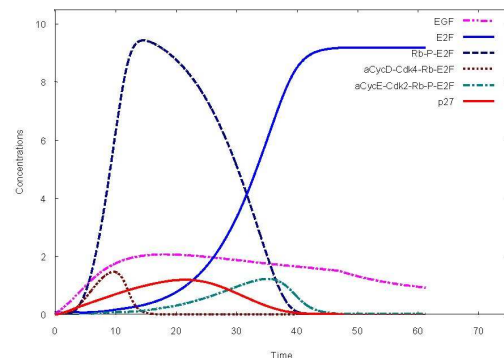
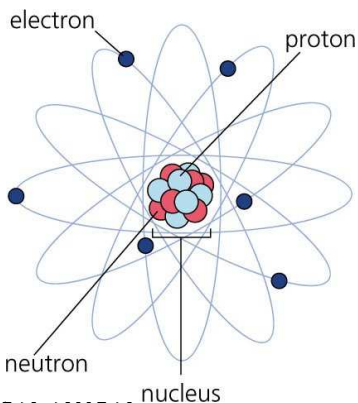
Programme/macro



4. Introduction à la programmation

Pourquoi en BIO/CHBI/SVT ?

- Analyse ADN
 - Soit une séquence de bases ACGT (plusieurs milliers)
 - Retrouver la liste d'acide aminé correspondant
 - Retrouver les parties codantes
- Transformation de format de données :
(°Far → °C) ou (Mètres ↔ feet)
- Traitement, analyse et représentation de données
- Analyse d'images : microscopie, biopuces
- Dessin avec répétitions

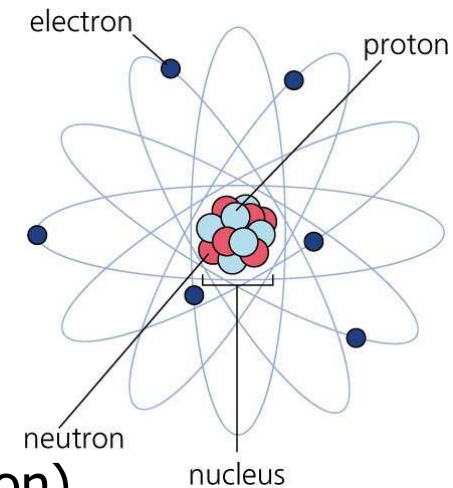




4. Introduction à la programmation

Objectif de l'enseignement

- Apprendre à « résoudre » les problèmes
 - Soit un problème à résoudre
 - Décomposer en une suite d'actions
- Apprendre à « parler » dans un langage que l'ordinateur comprend
 - Ecrire un programme **format texte**
 - Dans un langage (VBA = Visual Basic Application)
 - Utiliser un outil qui transforme le programme texte en une suite d'octets compréhensible par l'ordinateur (inclus dans Word, Excel et PowerPoint)





4. Introduction à la programmation

Principes élémentaires

- L'humain suit des procédures/protocoles
 - Suite d'actions
 - Compréhensibles par l'humain
 - Ordonnées
 - Syntaxe moins stricte (fautes d'orthographe!!)
- L'ordinateur exécute des programmes
 - Suites d'actions
 - Compréhensibles par la machine
 - Ordonnées
 - Strictement écrites (syntaxe rigoureuse & correcte)



4. Introduction à la programmation

Protocoles et Algorithmes : exemple 1

122

MELANGES ET CORPS PURS

SEPARATIONS D'UN MELANGE DE SOLIDES

Adaptation : A.-M. Fournier, M.Ulmann, M. Casanova & H. Jenny Candolle 1999

Origine D. Perret Uni GE

BUTS

Effectuer la séparation d'un mélange de quatre solides au moyen de procédés physiques simples.


MATERIEL

1. 1 cristalliseur, 1 verre de montre, 1 spatule, 1 plaque chauffante.
2. 1 capsule de porcelaine, une feuille de papier format A6, 1 aimant.
3. 1 entonnoir, 1 erlenmeyer, 1 papier filtre plissé.
4. 1 capsule de porcelaine (celle utilisée au point 2).

REACTIFS

Mélange hétérogène composé de chlorure de sodium (NaCl), de sable de silice (SiO₂), de diiode (I₂) et de limaille de fer (Fe).
Solvants : Éthanol (CH₃CH₂OH) et eau (H₂O).

RECOMMANDATIONS

 Manipuler avec précaution. **Ne pas ingérer ou mettre en contact avec la peau ou les yeux.**



4. Introduction à la programmation

Protocoles et Algorithmes : exple 1 (suite)

MANIPULATIONS

1. Première séparation

Introduire dans le cristalliseur 3 spatules du mélange à séparer. Recouvrir d'un verre de montre dans lequel vous placerez un glaçon. Chauffer le tout sur une plaque chauffante, **préchauffée à 150 °C**.

✍ Légèder l'appareillage et noter vos observations.



☞ Quelle substance s'est déposée sous le verre de montre ? ✍

☞ Cette substance est-elle sous le même état physique qu'au départ ? ✍

☞ Par quel état physique a-t-elle dû passer ? ✍

Récupération de la première substance

Lorsque les émanations de vapeur sont terminées, enlever avec précaution (sans renverser l'eau) le verre de montre, vider l'eau dans l'évier. Aller immédiatement récupérer la substance isolée au moyen de l'éthanol (pupitre maître).



4. Introduction à la programmation

Protocoles et Algorithmes : exemple 2

Omelette - Consultée 19042 fois

Pour: 4	Durée: 25 minutes	Difficulté: Facile
----------------	--------------------------	---------------------------

Ingrédients

- 8 à 10 œufs
- 2 c. à soupe de lait
- 100 g de lard
- 100 g de gruyère
- 2 pommes de terre cuites en robe des champs
- 1 oignon
- 2 c. à soupe d'huile
- Persil ciboulette
- Sel
- Poivre

Phases techniques

- Couper le lard, le fromage et les pommes de terre en petits dés.
- Hacher l'oignon et le persil finement, ciseler la ciboulette.
- Dans une poêle, faire revenir l'oignon et le lard dans 1 c. à soupe d'huile, ajouter les pommes de terre, et faire cuire jusqu'à ce qu'elles colorent.
- Battre les œufs avec le lait, le sel et le poivre, ajouter le fromage, le persil haché, le ciboulette ciselée et le mélange lard, oignon, pommes de terre.
- Faire chauffer 1 c. à soupe d'huile pour une grande poêle et faire cuire l'omelette rapidement.

déclaration des
Ingrédients
nécessaires

algorithme



4. Introduction à la programmation

Principes élémentaires

- L'humain suit des procédures/protocoles
 - Suite d'actions
 - Compréhensibles par l'humain
 - Ordonnées
 - Syntaxe moins stricte (fautes d'orthographe)
- L'ordinateur exécute des programmes
 - Suite d'actions
 - Compréhensibles par la machine
 - Ordonnées
 - Strictement écrites (syntaxe rigoureuse & correcte)

```
Do
    intLoop = intLoop + 1
    Application.StatusBar = "Loop: "
    If Not CheckValid(strPuzzle(), r)
        MsgBox "Sorry, impossible to
    End
    Else
        boolChange = LoopLogic(strPu:
    End If
Loop Until boolChange = False
```



4. Introduction à la programmation

Travail en 2 phases

1. Expression des algorithmes sur papier: dans un langage compréhensible par l'humain.
Abstraction des détails de syntaxe
2. Traduction des algorithmes en programmes compréhensibles par l'ordinateur



4. Introduction à la programmation

Notion d'algorithme

Algo Ellipse ()

Début

{déclarations}

X1, X2, H, L, A : entiers

C, i : entiers

{initialisations}

X ← 150 {Position coin supérieur gauche}

Y ← 300 {Position coin supérieur gauche}

H ← 20 {hauteur ellipse horizontale}

L ← 60 {Longueur ellipse horizontale}

A ← 6 {nb de rayons}

C ← 180/A {angle entre rayons}

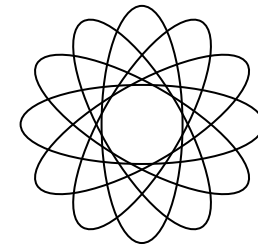
Pour i = 1 **jusqu'à** A **faire**

 Ellipse(X, Y, H, L)

 Rotation (i * C)

Fin Pour

Fin





4. Introduction à la programmation

Traduction en un programme

```
Sub SixEllipses()
```

```
  Dim X, Y, L, H, A, C, i As Integer 'déclaration de variables
```

```
  X = 150
```

```
  Y = 300
```

```
  H = 20
```

```
  L = 60
```

```
  A = 6           ' Nb d'ellipse entre les rayons
```

```
  C = 180 / A    ' angle entre ellipses
```

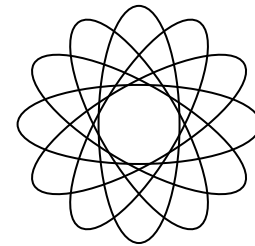
```
  For i = 1 To A
```

```
    ActiveWindow.Selection.SlideRange.Shapes.AddShape(msoShapeOval, X, Y, L, H).Select
```

```
    ActiveWindow.Selection.ShapeRange.Rotation = i * C
```

```
  Next i
```

```
End Sub
```





Plan

1. Organisation du module
 - Contenu
 - Modalités de contrôle
2. Pourquoi/Comment INF112 ?
 - Objectifs
3. Environnement de travail au DLST
4. Introduction à la programmation
 - Pourquoi
 - Algorithmique et programme
5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Architecture des ordinateurs

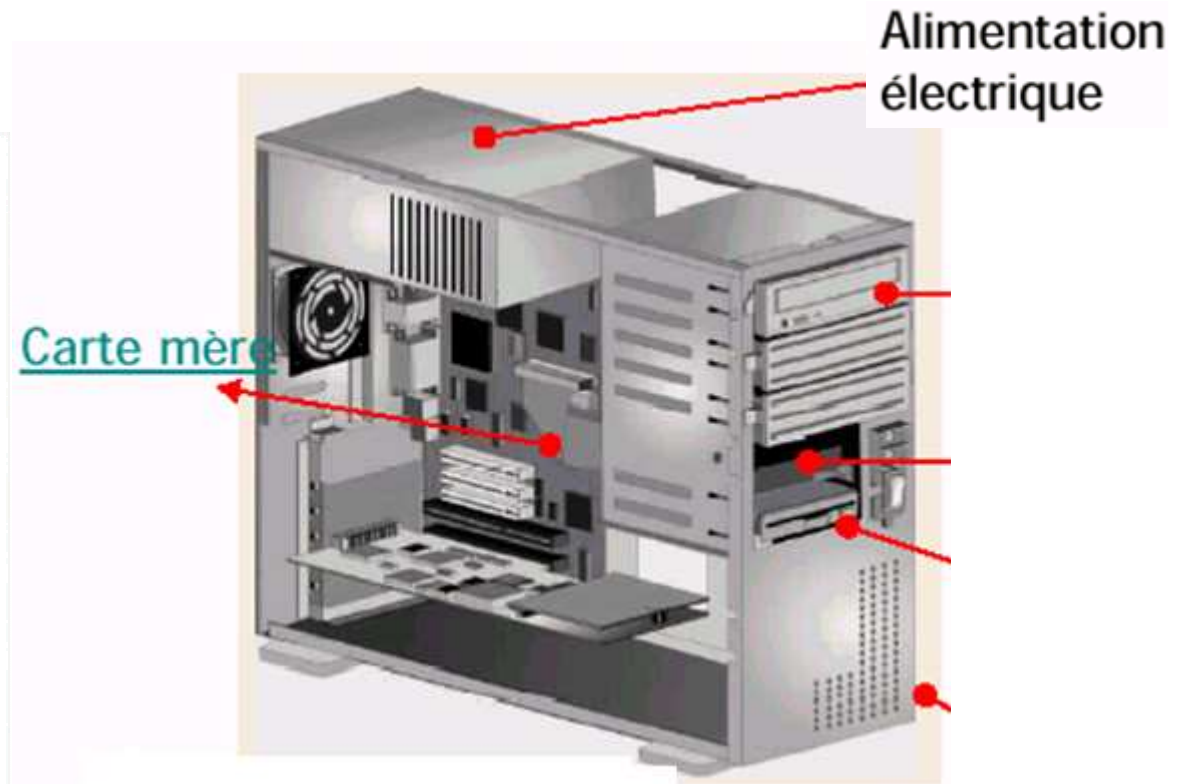
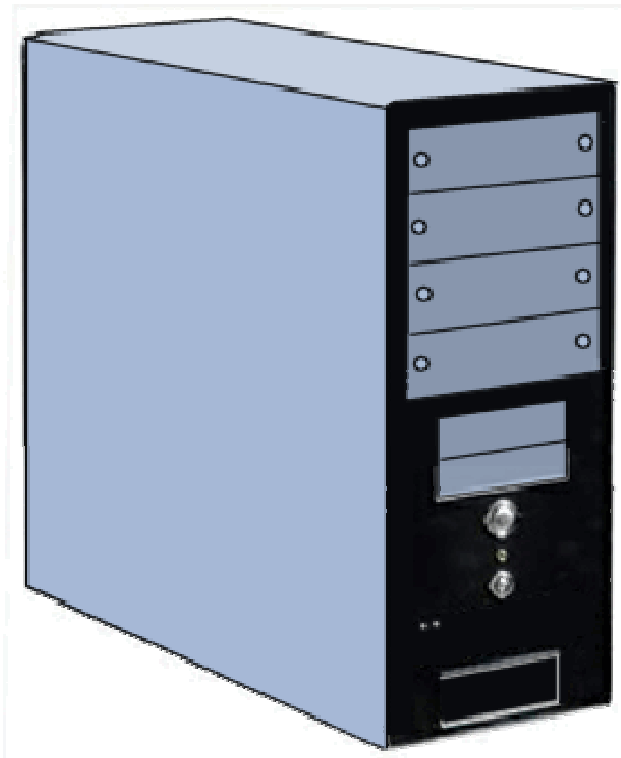
- Les diapositives suivantes sont à travailler par soi-même (si non vues en classe)
- Le contenu figure à l'examen
- Si des problèmes de compréhension apparaissent, interroger votre enseignant



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

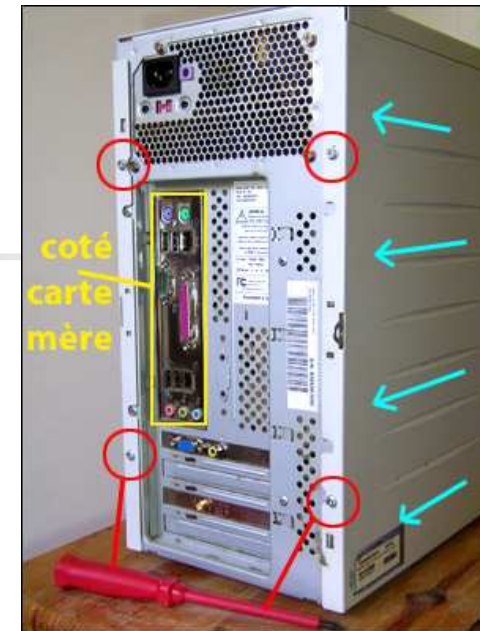
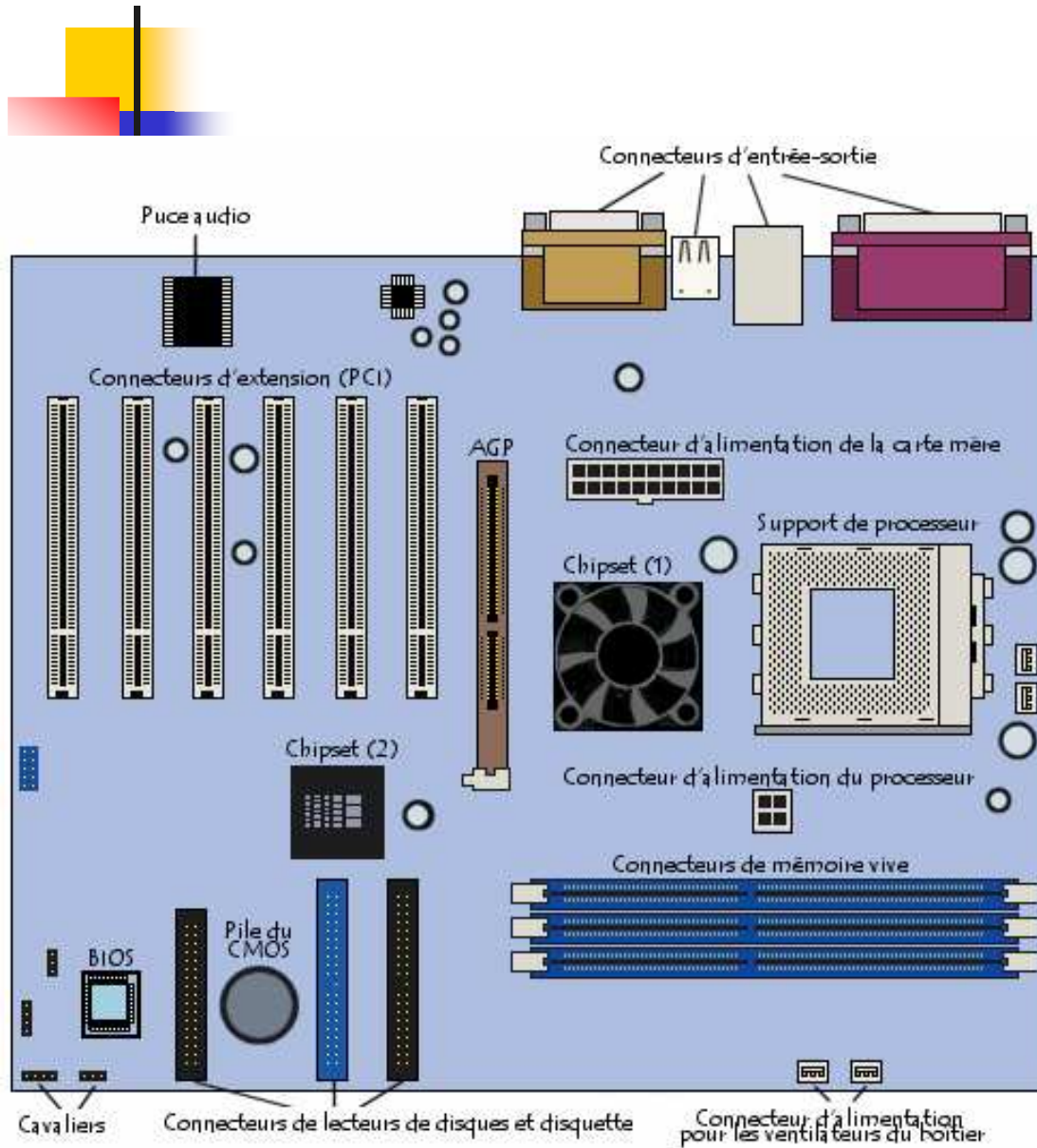
Description générale

Le boîtier





La carte mère



CARTE MERE ABIT AN8 ULTRA





Les périphériques d'entrée/sortie

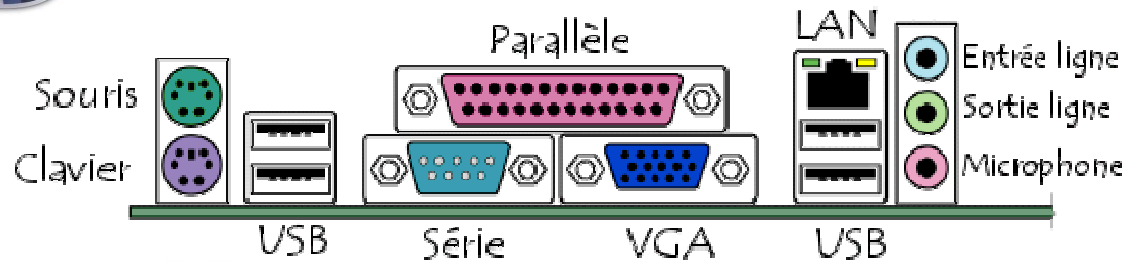
périphériques de pointage

(entrée)



périphériques d'affichage

(sortie)



périphériques de saisie

(entrée)

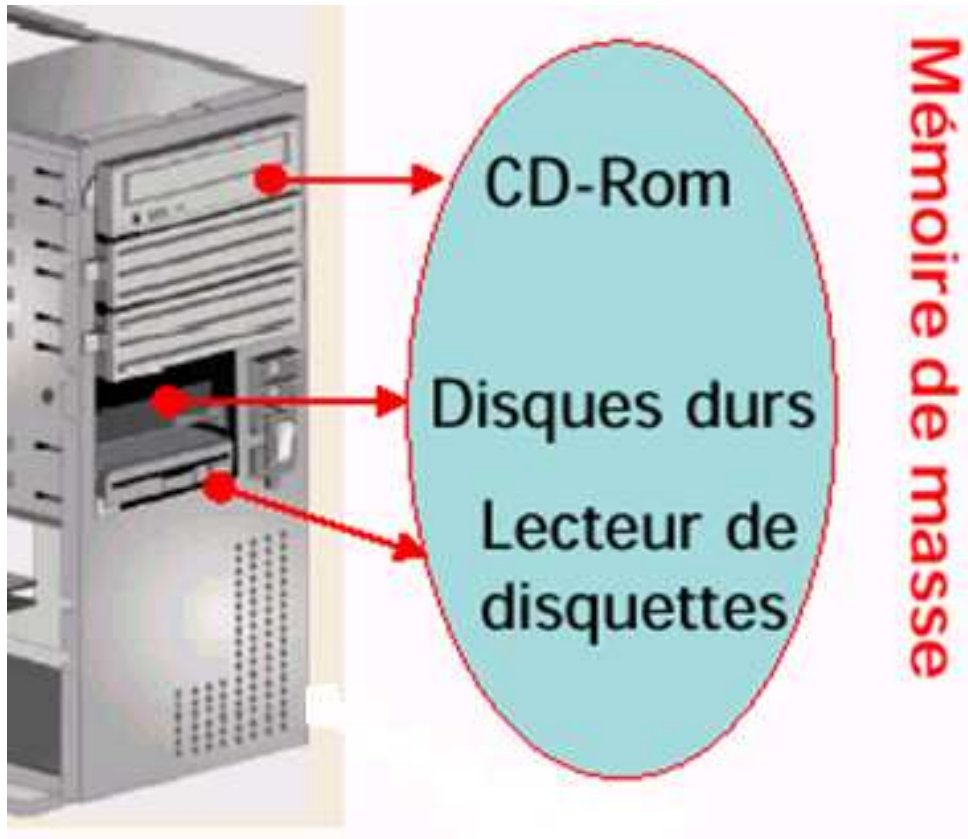


périphériques d'acquisition

(entrée)



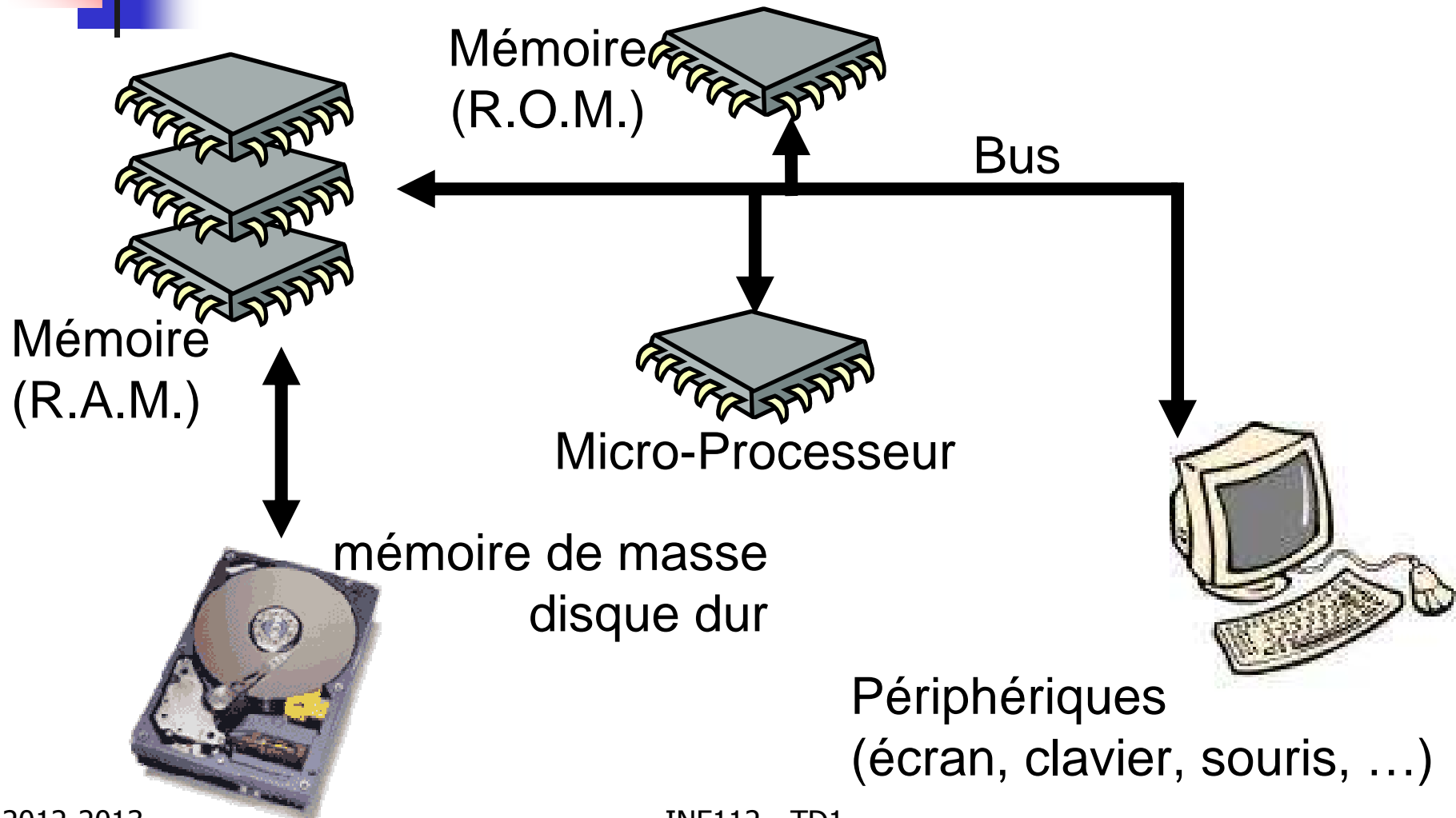
Les périphériques de stockage





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Circulation de l'information





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

L'unité centrale

CPU

Central Processing Unit
Microprocesseur

UCG

Unité Centrale de gestion

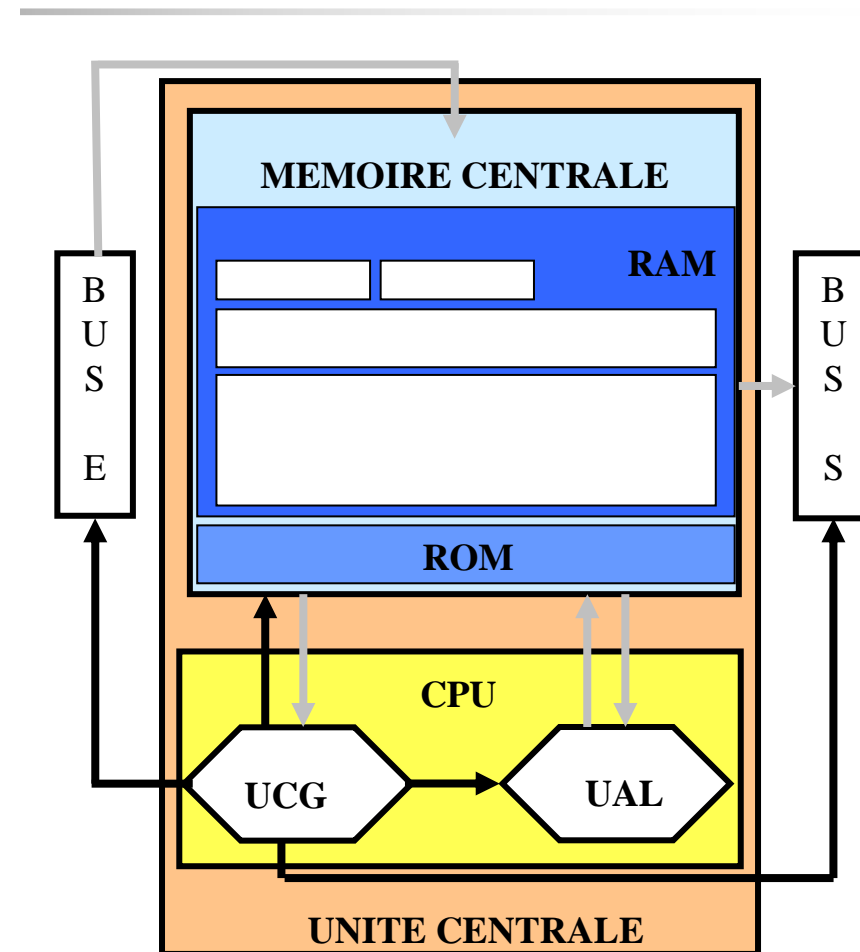
UAL

Unité de traitement
Arithmétique et Logique

ROM (mémoire morte)
Read Only Memory

RAM (mémoire vive)
Random Access Memory

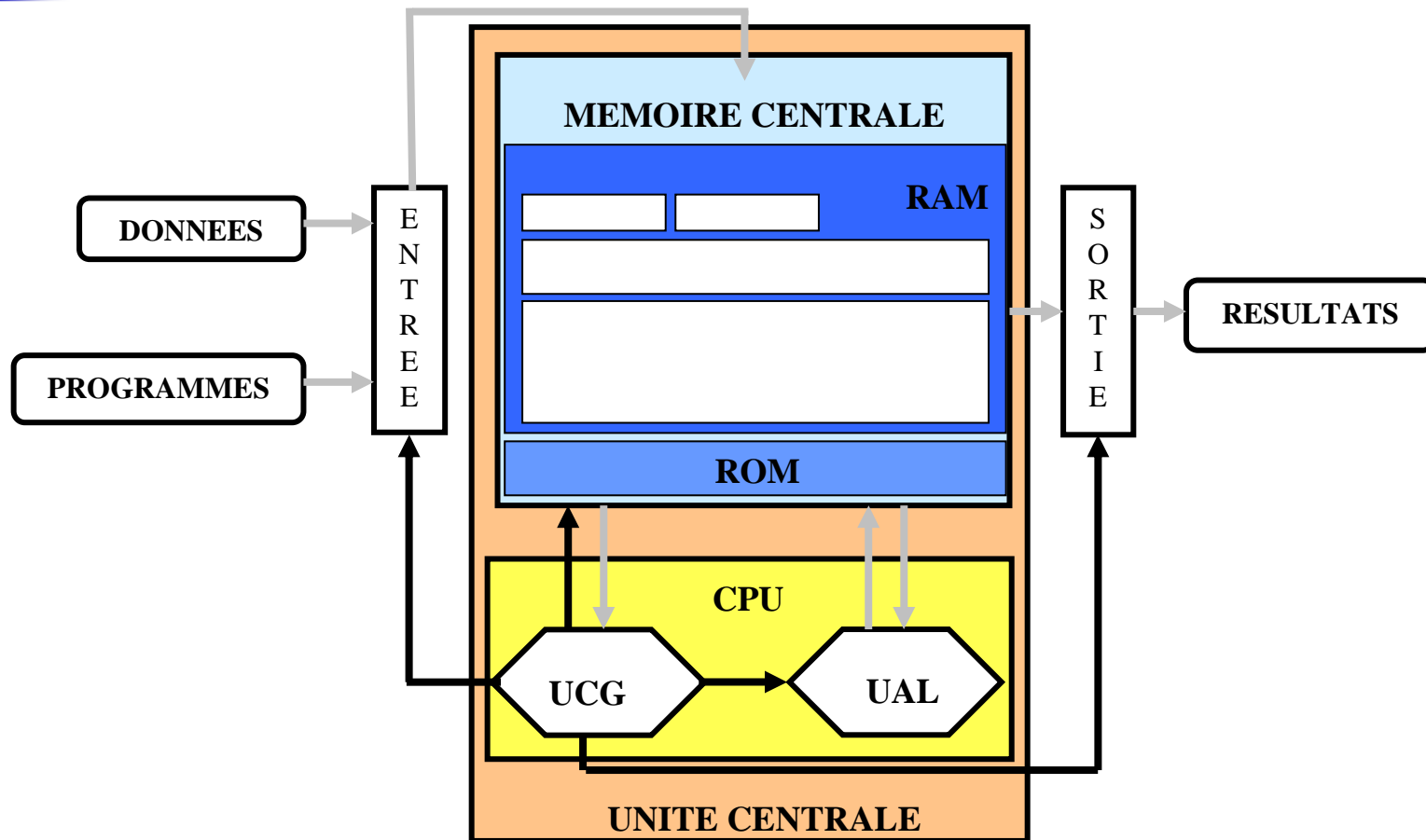
BUS (voies de communication)
BUS d'Entrées/Sorties





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

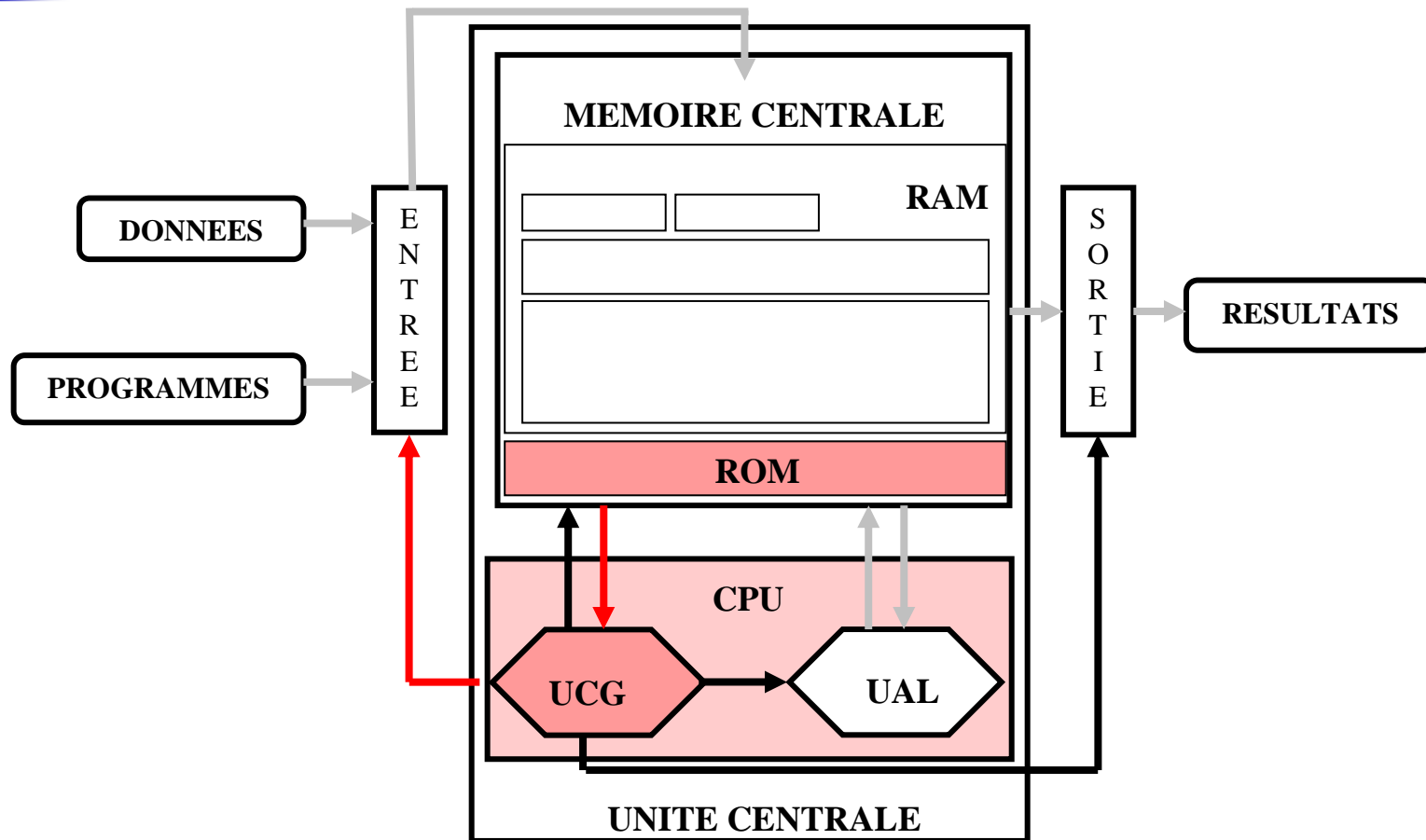
Le fonctionnement de base (1/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

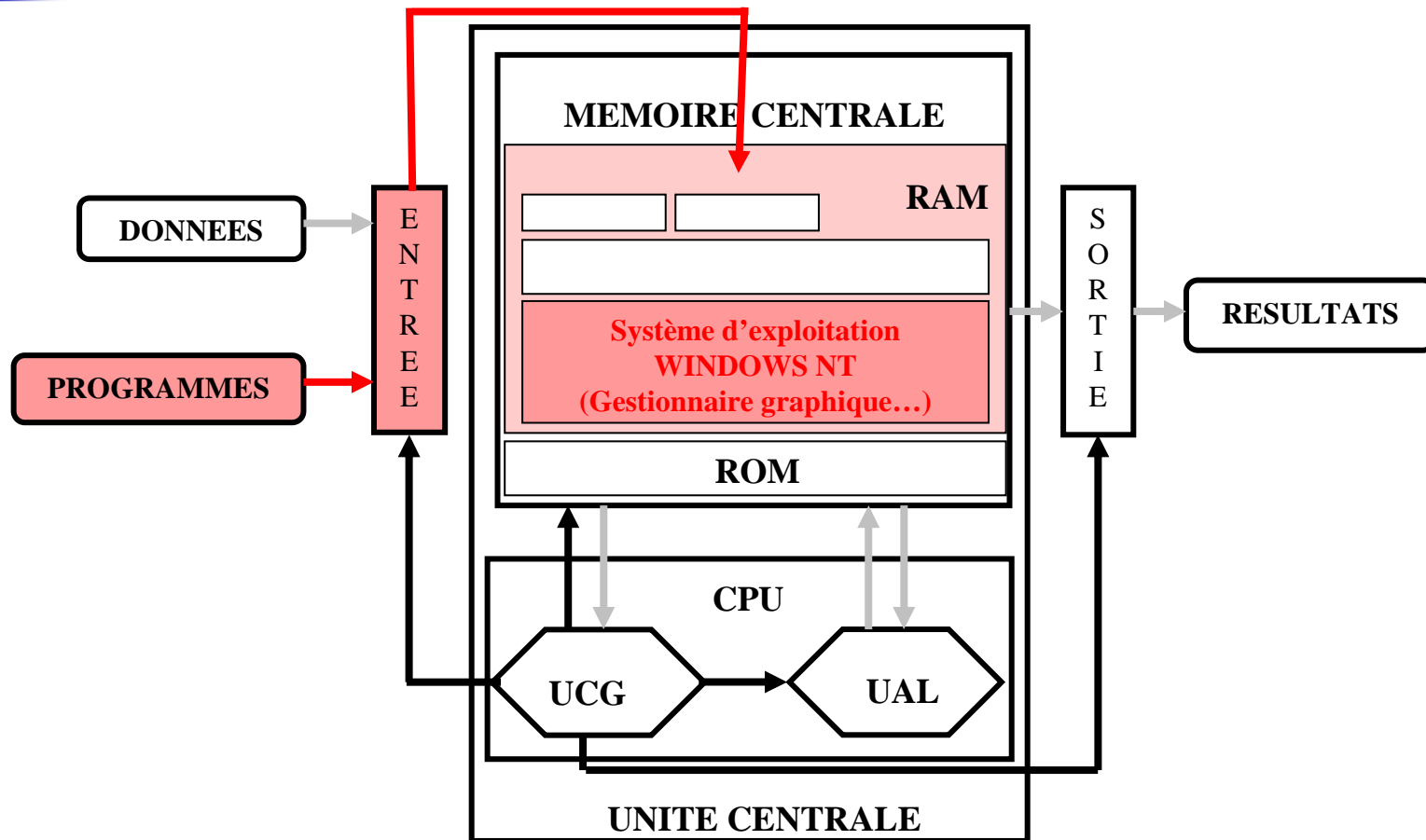
Le fonctionnement de base (2/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Le fonctionnement de base (3/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Le système d'exploitation

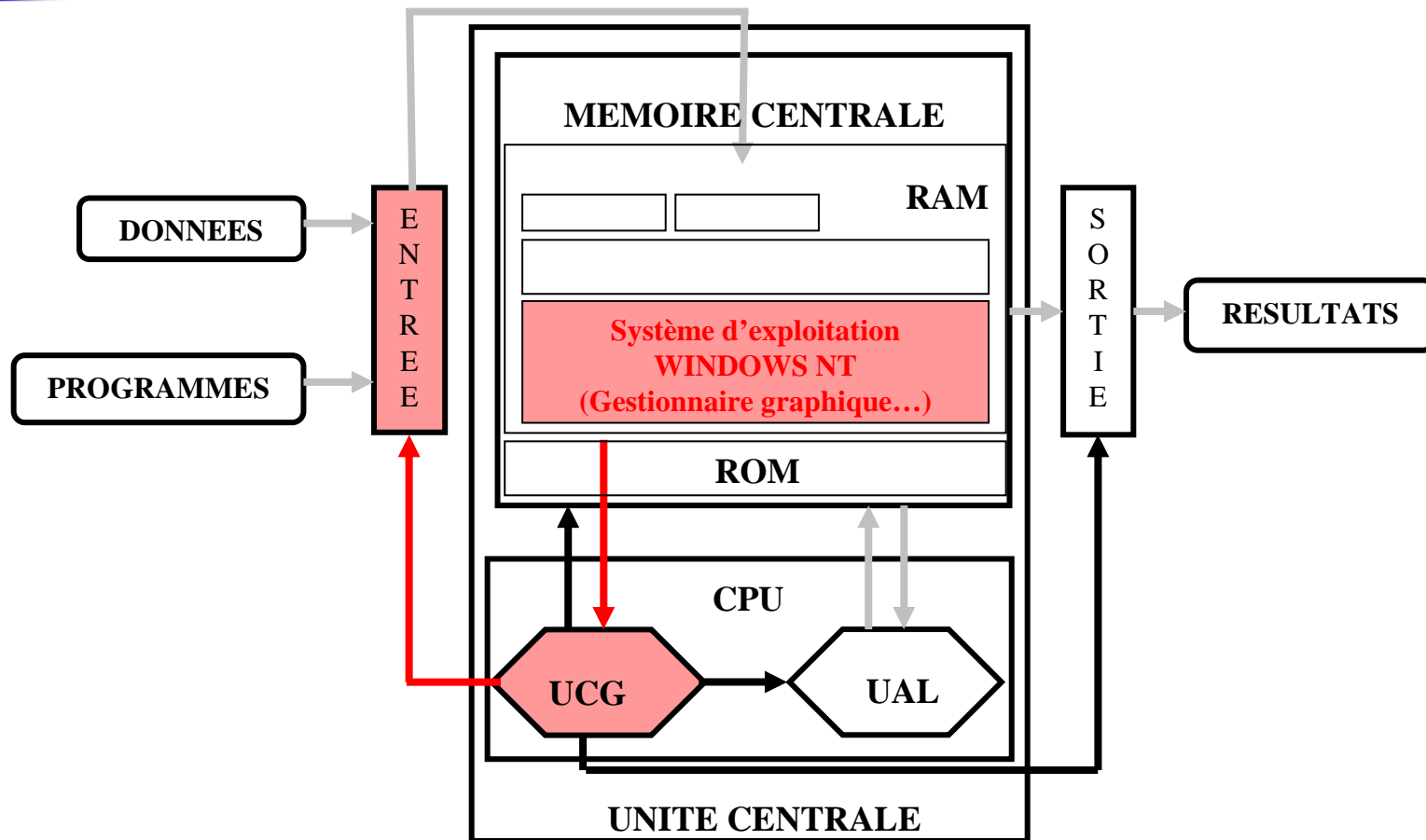
- Logiciel qui coordonne les tâches essentielles au fonctionnement de l'ordinateur :
 - gère les ressources de l'installation,
 - permet l'exécution des logiciels d'application,
 - fournit du confort à l'utilisateur pour le dialogue avec la machine
- Système d'exploitation & gestionnaire fenêtrages

■ Station Unix	UNIX	X Window
■ PC	DOS	Windows 2000, NT
■ PC	Linux	KDE, GNOME ...
■ Mac	MacOsX	Finder



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

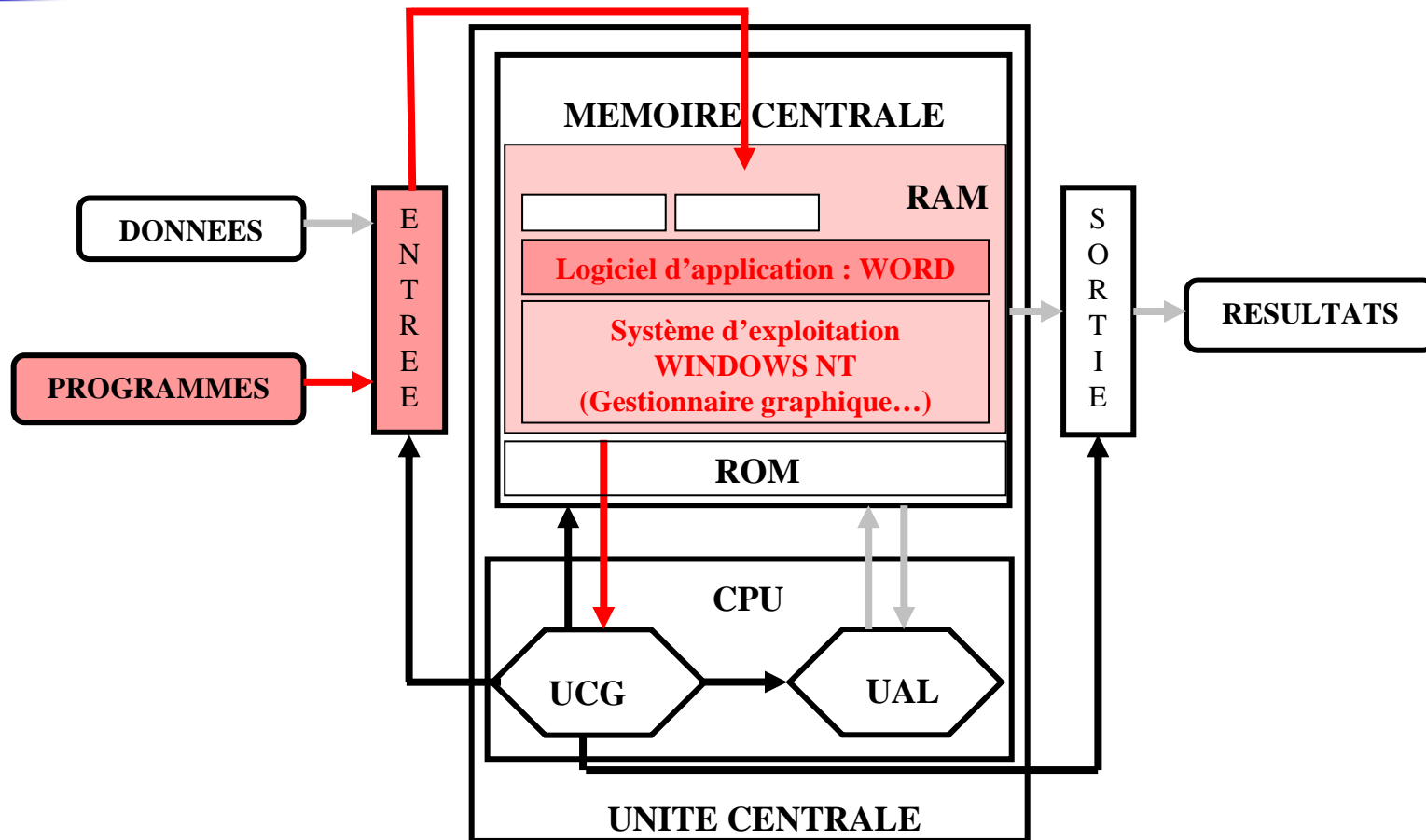
Le fonctionnement de base (4/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

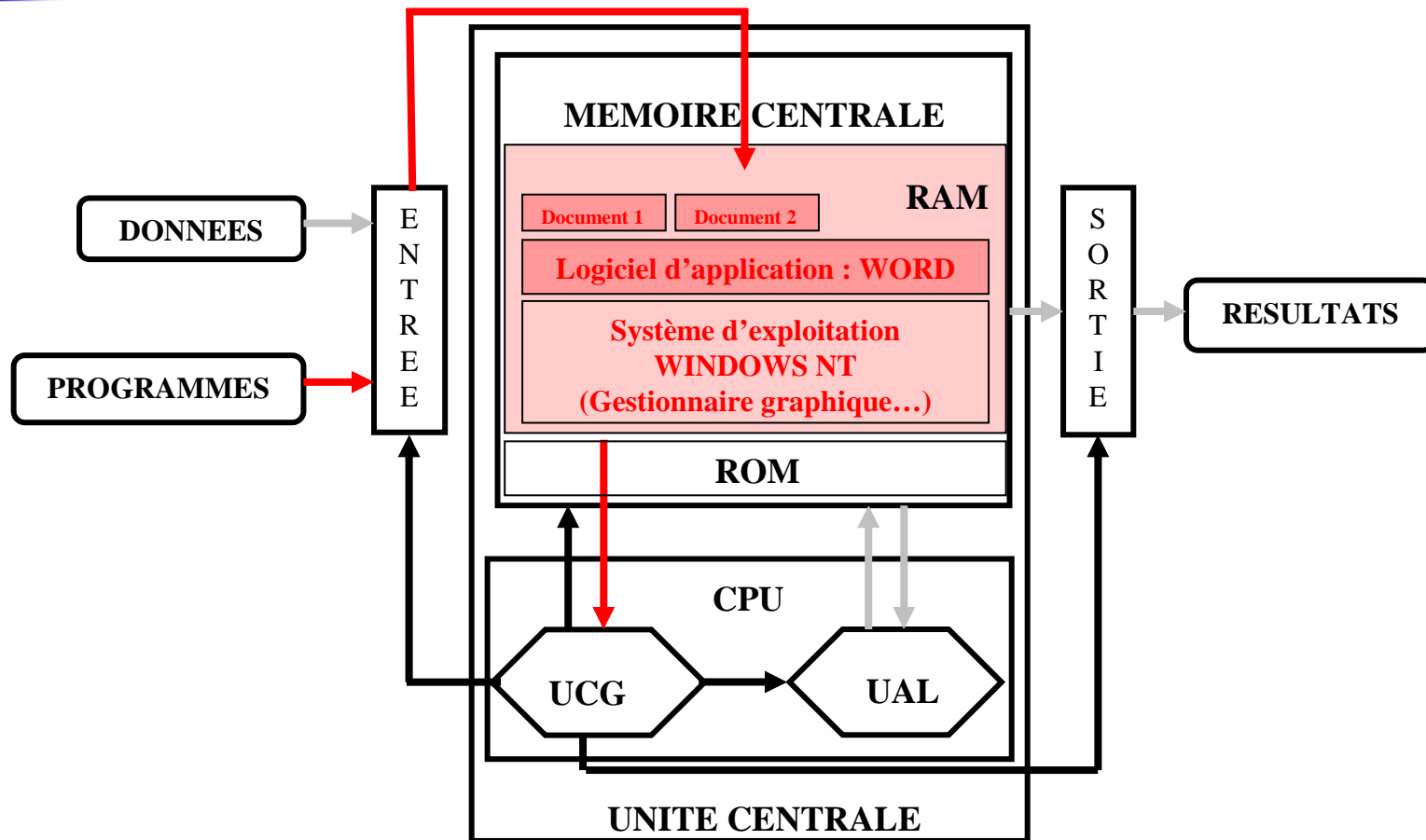
Le fonctionnement de base (5/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

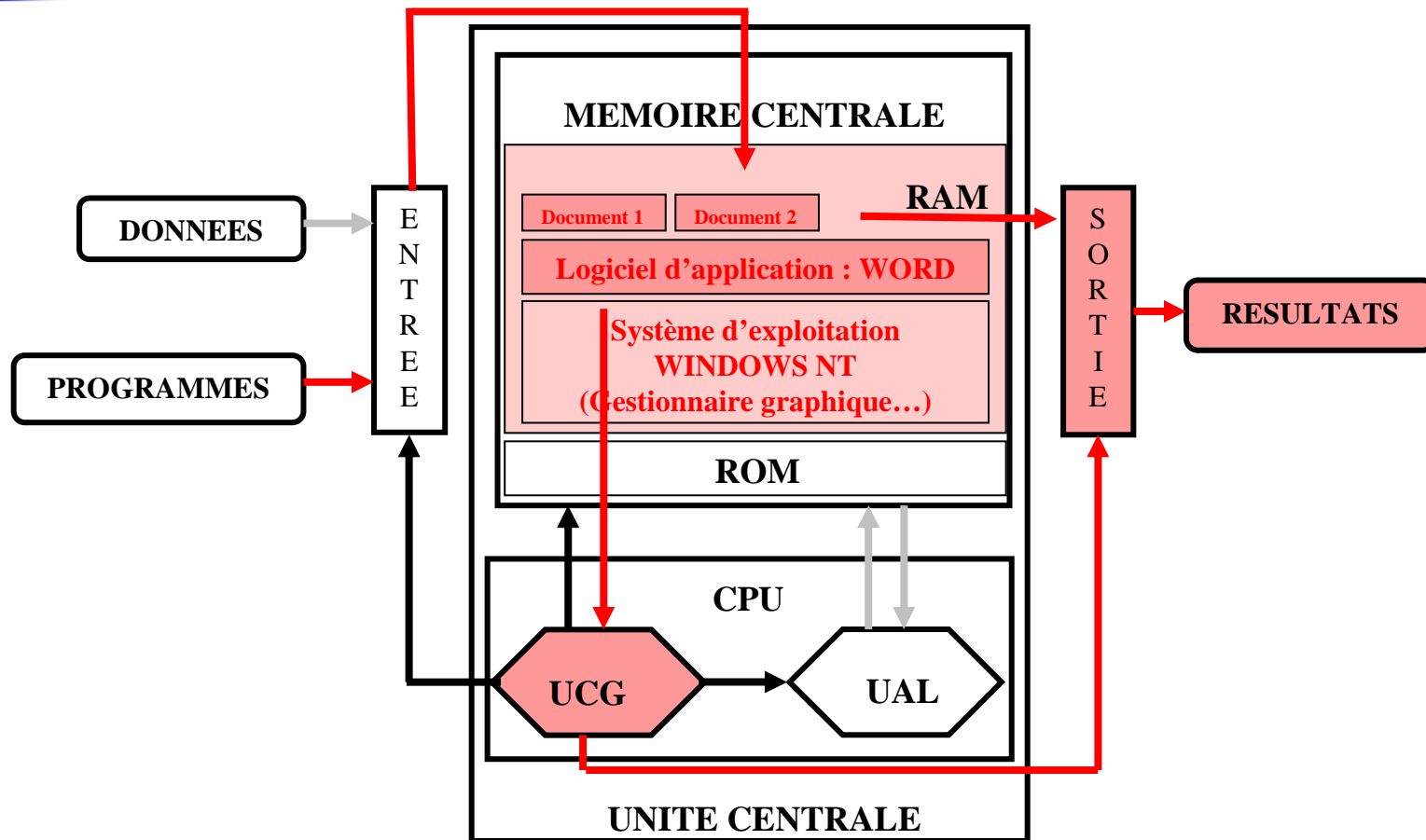
Le fonctionnement de base (6/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

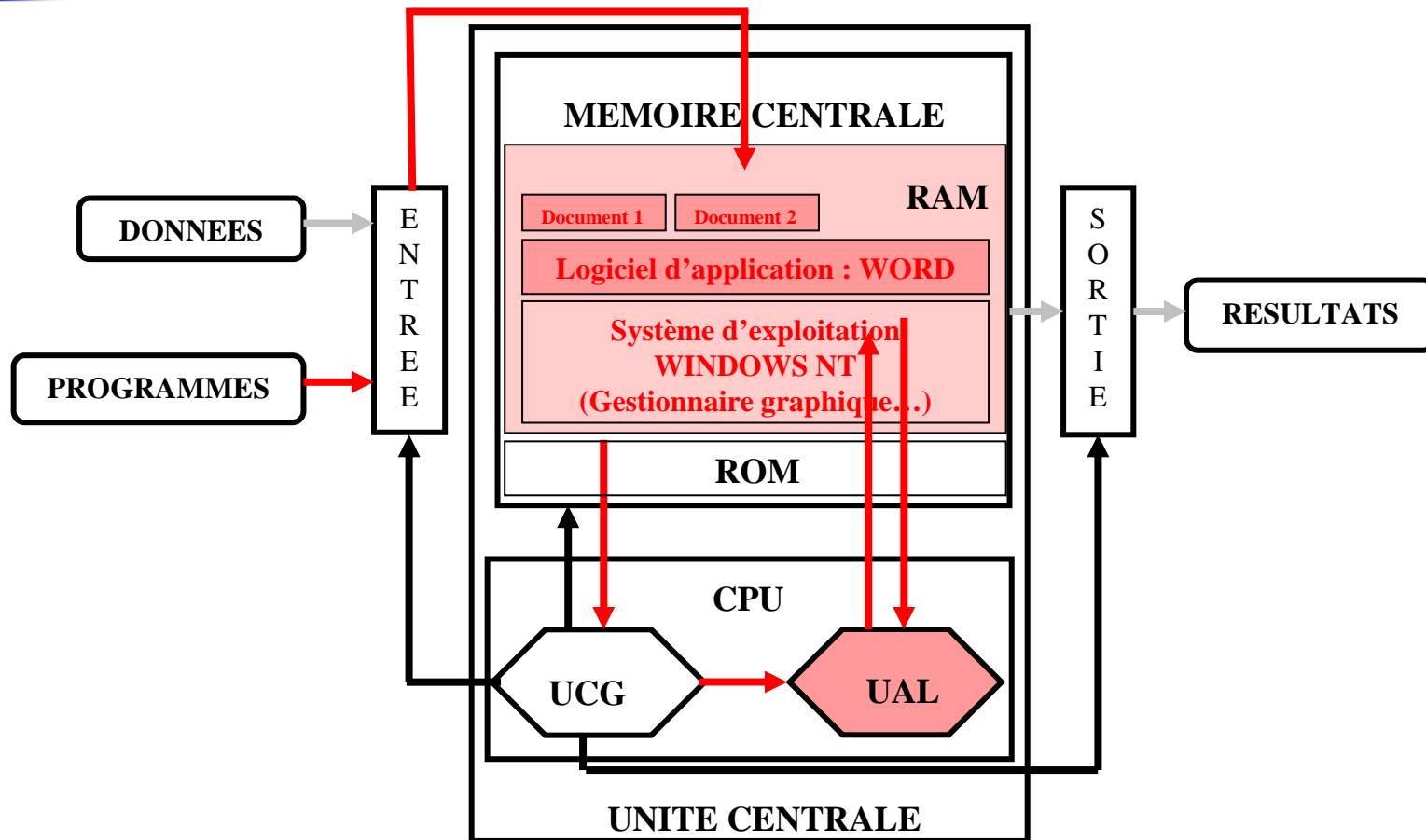
Le fonctionnement de base (7/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Le fonctionnement de base (8/8)





5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Information et mémoire

- Ordinateur manipule des informations
- Informations structurées dans des fichiers
- Fichiers organisés dans des répertoires
- Information est stockée en mémoire



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Information et Mémoire

- Mémoire de masse
 - ✓ Stockage à long terme
- Mémoire vive : RAM
 - ✓ Random Access Memory
 - ✓ Stockage à court terme
- Mémoire morte : ROM
 - ✓ Stockage à long terme
 - ✓ Read Only Memory



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Information et mémoire vive

- Ouvrir Word
- Ecrire du texte
- Pas de sauvegarde
 - ✓ Le texte est en mémoire vive
 - ✓ Si on ferme word → le texte disparaît
- Sauvegarde
 - ✓ Le texte reste en mémoire vive
 - ✓ Le texte est enregistré sur le disque dur
 - ✓ Si on ferme word → le texte disparaît en mémoire vive
 - ✓ MAIS reste de manière permanente sur le disque dur



5. Architecture et fonctionnement d'un ordinateur

Information et mémoire de masse

- le disque dur : plusieurs dizaines de Go sur des PC communs
- le CDRom et le CDrom-R : 650 Mo,
- le DVD et le DVD-R
- les disquettes 1.4 Mo et les super-disks 120 Mo.
- les disquettes ZIP (100 ou 250 Mo)
- les diskettes JAZZ (1 à 2 Go)
- Les clefs USB (128 Mo à plusieurs Go)
- la bande magnétique (DAT) jusqu'à 20 Go.