



Algorithmique

Programmation

Chapitre 3: Les structures itératives

Algorithme et **Pascal**

adrien.basse@uadb.edu.sn

Les structures itératives permettent de répéter l'exécution d'une séquence d'actions sous certaines conditions.

Remplir une bassine vide de 20 litres avec une bouteille 1 litres.

Remplir une bassine plus ou moins remplie d'un nombre de litres inconnu avec une bouteille 1 litres.

Remplir une bassine vide pouvant contenir un nombre de litres inconnu avec une bouteille 1 litre.

Trois actions itératives

```
graph TD; A[Trois actions itératives] --> B[Pour]; A --> C[Répéter]; A --> D[Tant que];
```

Pour

Répéter

Tant que

Nombre de répétitions

Connu
(Pour)

Inconnu

Non nul
(Répéter)

Nul
(Tant que)

Pour n donné, calculez et affichez la somme de n entiers saisis.

Compter le nombre de caractères
'a' dans une chaîne de caractères.

ch = 'La maison de maman'

Pour n donné, calculez et affichez le nombre d'entiers positifs parmi les n saisis.

Pour y et n donnés, calculez et affichez y^n

Calculez et affichez la somme d'entiers saisis. Pour arrêter la saisie des entiers, l'utilisateur saisi l'entier 0.

Calculez et affichez la somme d'entiers positifs saisis. Les entiers négatifs saisis ne sont pas pris en compte dans la somme. Pour arrêter la saisie l'utilisateur saisi l'entier 0.

Afficher les nombres entiers à partir de 10 jusqu'à un n donné sans dépasser 40. $n > 0$.

Pour afficher les nombres pairs?

Afficher le dernier nombre entier dont le carré est strictement inférieur à un n donné. $n > 0$.

Afficher le dernier nombre entier n tel que la somme de 1 à n soit strictement inférieur à un m donné.
 $m > 50$.

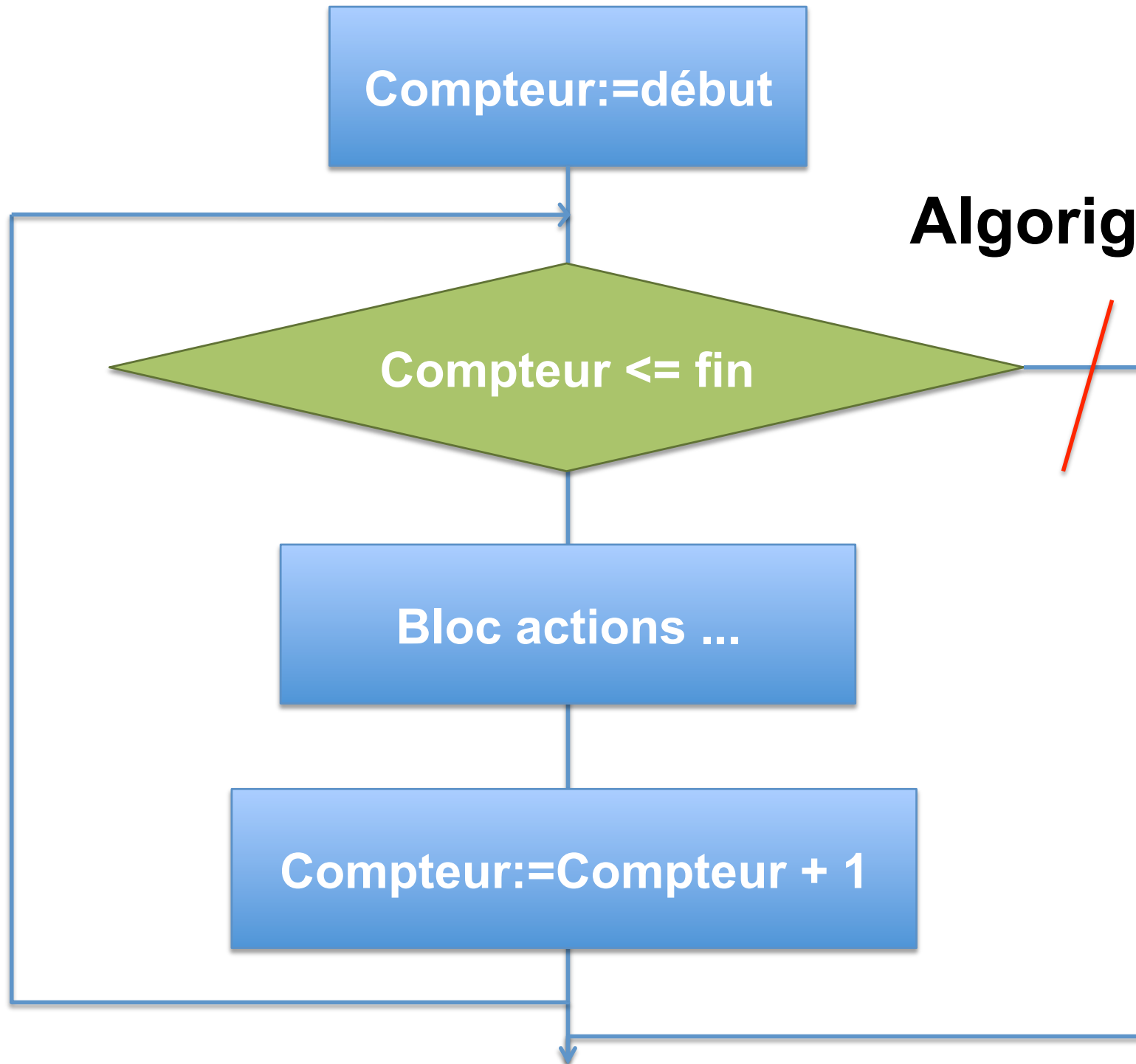
Pseudo code

Boucle Pour

```
Pour  compteur:=début  à  fin  faire  
      Bloc d'actions  
finPour
```

```
Pour i:=1 à 10 faire  
    Ecrire ( 'Bonjour' )  
finPour
```

```
Pour i:=10 à 1 faire  
    Ecrire ( 'Bonjour' )  
finPour
```



Algorithme

Pascal

Boucle For

```
for compteur:=début to fin do  
  Instruction;
```

Pascal

Boucle For

```
for compteur:=début downTo fin do  
  Instruction;
```

```
for i:=1 to 10 do  
    writeln ( 'Bonjour' );
```

```
for i:=10 downTo 1 do  
  writeln ( 'Bonjour' );
```



```
for i:=1 to 10 do  
  writeln ( 'Bonjour' );  
  writeln ( 'Bonsoir' );
```

```
for i:=1 to 10 do  
  begin  
    writeln ( 'Bonjour' );  
    writeln ( 'Bonsoir' );  
  end;
```

```
for i:=1 to 10 do
begin
    writeln ( 'Bonjour' );
    for j:=1 to 5 do
        writeln ( 'Bonsoir' );
end;
```

```
for i:=1 to 10 do
begin
    if(odd(i))
        writeln ( 'Bonjour' );
        writeln ( 'Bonsoir' );
    end;
```

```
for i:=1 to 10 do  
  begin  
    writeln ( 'Bonjour' );  
    i:=i+1;  
  end;
```

Pseudo code

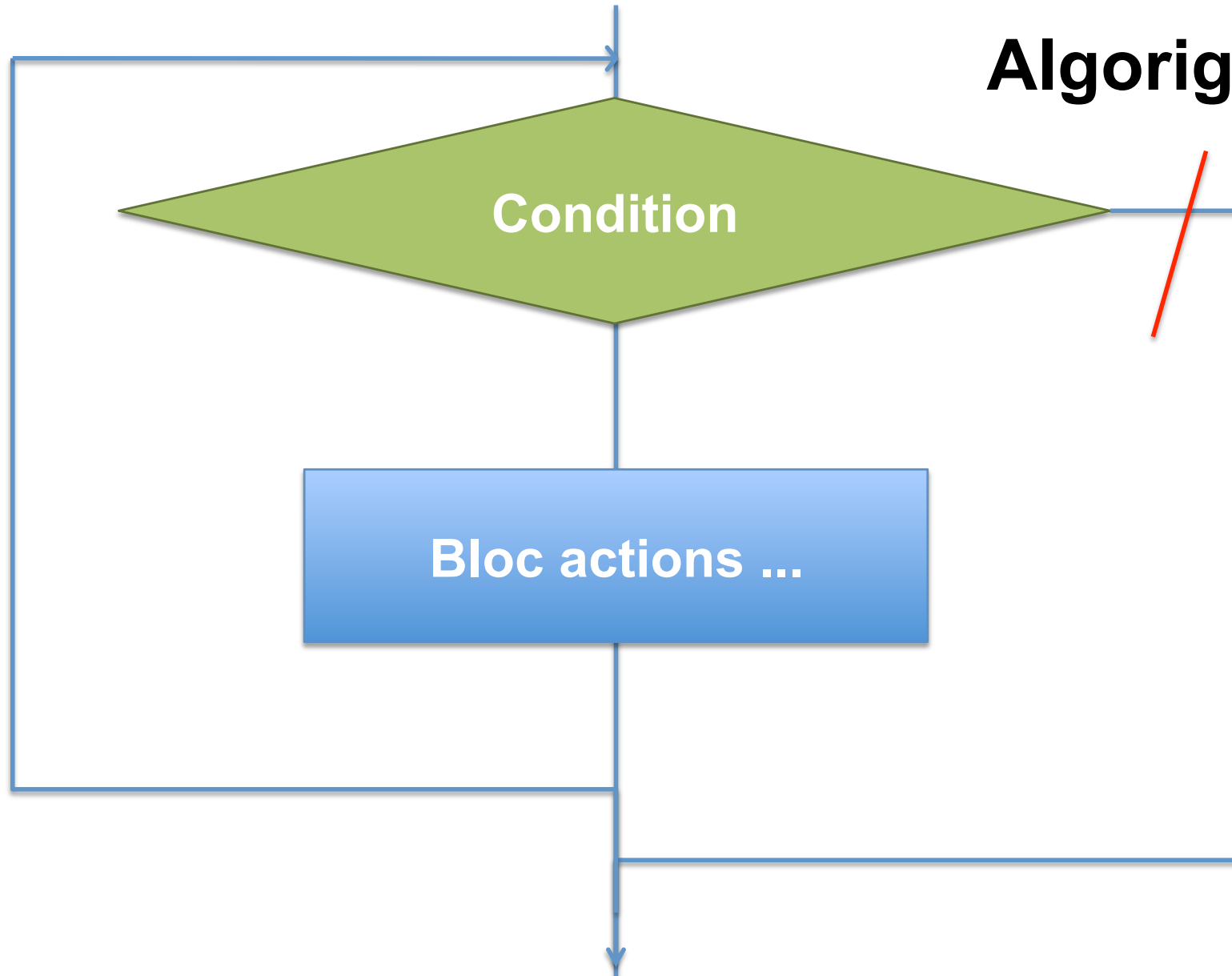
Boucle Tant que

```
Tant que <condition> faire  
    Bloc d'actions  
finTantQue
```

```
i ← 1;  
Tant que i*i<40 faire  
    i ← i+1  
finTantQue  
ecrire (i-1)
```

```
i ← 1;  
Tant que i ≤ 10 faire  
    écrire ( 'Bonjour' )  
    i ← i+1  
finTantQue
```


Algorithme



Pascal

Boucle Tant que

```
while <condition> do  
    Instruction;
```

```
i:=1;  
while sqr(i)<40 do  
    i:=i+1;  
writeln(i-1);
```

Boucle infinie...

```
i := 1;  
while i <= 10 do  
  writeln( 'Bonjour' );  
  i := i + 1;
```

```
i:=1;  
while i<=10 do  
  begin  
    writeln( 'Bonjour' );  
    i:= i+1;  
  end;
```

Pseudo code

Boucle Répéter

Répéter

Bloc d'actions

jusqu'à condition

Répéter

écrire('saisir x')

lire(x)

jusqu'à $x > 0$

écrire (x)

Inverser la condition du while...

```
i ← 1;
```

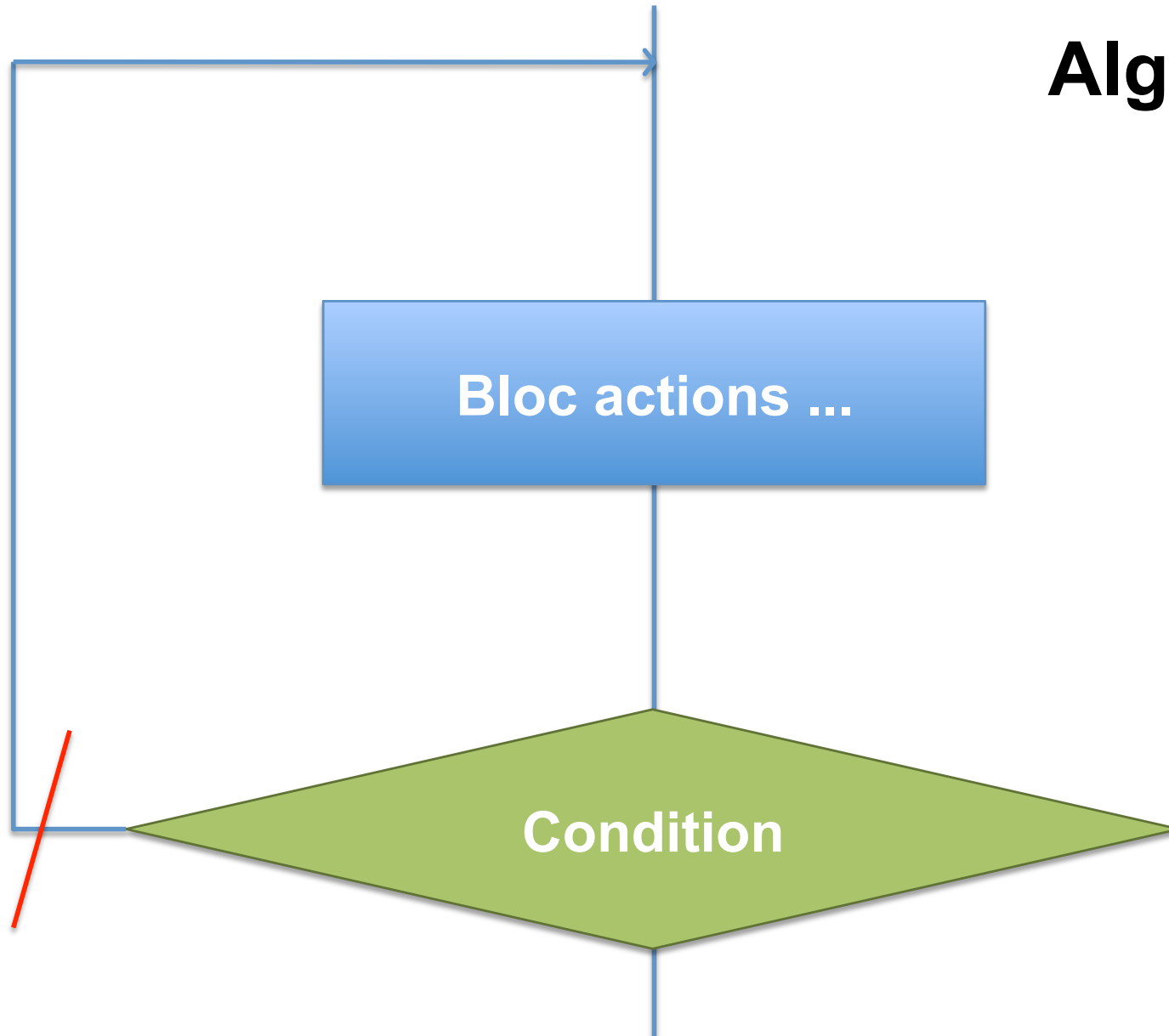
Répéter

```
    écrire ( 'Bonjour' );
```

```
    i ← i+1;
```

jusqu'à i>10;

Algorithme



Pascal

Boucle Répéter

repeat

Instructions;

until <condition>

```
repeat
    writeln( 'saisir x' );
    readln(x)
until x>0;
writeln (x);
```

```
i := 1;  
Repeat  
    write ( 'Bonjour' );  
    i := i+1;  
until i>10;
```

repeat

writeln('saisir x');

readln(x)

som:= som + x;

until x>0;

writeln (som);

A quoi servent les structures itératives?

A quoi servent les structures itératives?

Quelles sont les différentes structures itératives en pseudo code et en Pascal?

Comment choisir la structure itérative la plus adaptée pour résoudre un problème?

Quelle structure itérative utiliserez vous pour calculer y^n ?

Quelle structure itérative pour gérer un contrôle de saisie?

Quelle structure itérative pour gérer la saisie de nombres positifs avec la saisie d'un nombre négatif pour arrêter?

Le code suivant comporte des erreurs sémantiques et syntaxiques. Lesquelles?

```
repeat
    writeln( 'saisir x' );
    readln(x)
until x>0;
som:= som + x;
writeln (som);
```

Le code suivant comporte des erreurs sémantiques et syntaxiques. Lesquelles?

```
for i:=1 to 10
  writeln('saisir x');
  readln(x);
  som:= som + x;
writeln (som);
```