

Exo 8 : Les bactéries.

Le 01/01/2000 à 0h00 il y a 2000 bactéries dans un bocal. Chaque jour les bactéries augmentent de 0,6%, et à 23h59 on enlève 10 bactéries dans le bocal.

1°) Déterminez le nombre de bactéries les 3 premiers jours.

2°) Déterminez la relation entre le nombre B_N de bactéries le jour N et celui B_{N+1} le jour suivant.

3°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X .

4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre un nombre Y de bactéries.

Exo 8 : Les bactéries.

Le 01/01/2000 à 0h00 il y a 2000 bactéries dans un bocal. Chaque jour, les bactéries augmentent de 0,6% et à 23h59 on enlève du bocal 10 bactéries.

1°) Déterminez le nombre de bactéries les 3 premiers jours.

2°) Déterminez la relation entre le nombre B_N de bactéries le jour N et celui B_{N+1} le jour suivant.

Exo 8 : Les bactéries.

1°) Déterminez le nombre de bactéries les 3 premiers jours.

1^{er} jour 2000 bactéries le matin

Le soir : $2000 + \text{augmentation} - \text{retrait}$

$$= 2000 + 0,6\%(2000) - 10$$

$$= 2000 + 12 - 10 = 2002$$

1°) nombre de bactéries les 3 premiers jours.

1^{er} jour 2000 bactéries le matin

Le soir : 2000 + augmentation – retrait

$$= 2000 + 0,6\%(2000) - 10$$

$$= 2000 + 12 - 10 = 2002$$

2^{ème} jour 2002 bactéries le matin

Le soir : 2002 + augmentation – retrait

$$= 2002 + 0,6\%(2002) - 10$$

$$= 2002 + 12,012 - 10 = 2004,012$$

1°) nombre de bactéries les 3 premiers jours.

1^{er} jour 2000 bactéries le matin

Le soir : 2000 + augmentation – retrait

$$= 2000 + 0,6\% (2000) - 10$$

$$= 2000 + 12 - 10 = 2002$$

2^{ème} jour 2002 bactéries le matin

Le soir : 2002 + augmentation – retrait

$$= 2002 + 0,6\% (2002) - 10$$

$$= 2002 + 12,012 - 10 = 2004,012$$

1°) nombre de bactéries les 3 premiers jours.

1^{er} jour 2000 bactéries le matin

Le soir : 2000 + augmentation – retrait

$$= 2000 + 0,6\% (2000) - 10$$

$$= 2000 + 12 - 10 = 2002$$

2^{ème} jour 2002 bactéries le matin

Le soir : 2002 + augmentation – retrait

$$= 2002 + 0,6\% (2002) - 10$$

$$= 2002 + 12,012 - 10 = 2004,012$$

1°) nombre de bactéries les 3 premiers jours.

1^{er} jour 2000 bactéries le matin

Le soir : 2000 + augmentation – retrait

$$\begin{aligned} B_{0+1} &= B_0 + 0,6\% B_0 - 10 \\ &= 2000 + 12 - 10 = 2002 \end{aligned}$$

2^{ème} jour 2002 bactéries le matin

Le soir : 2002 + augmentation – retrait

$$\begin{aligned} B_{1+1} &= B_1 + 0,6\% B_1 - 10 \\ &= 2002 + 12,012 - 10 = 2004,012 \end{aligned}$$

Exo 8 : Les bactéries.

1°) Déterminez le nombre de bactéries les 3 premiers jours.

3^{ème} jour 2004,012 bactéries le matin

Le soir : $2004,012 + \text{augmentation} - \text{retrait}$
 $= 2004,012 + 0,6\%(2004,012) - 10$
 $\approx 2004,012 + 12,024... - 10$
 $\approx 2006,024...$

que je n'arrondis pas pour ne pas cumuler ces arrondis sur une longue période (par ex. sur 1000 jours).

Exo 8 : Les bactéries.

2°) Déterminez la relation entre le nombre B_N de bactéries le jour N et celui B_{N+1} le jour suivant.

$$B_{N+1} = f(B_N) = \dots ?$$

2°) Déterminez la relation entre le nombre B_N de bactéries le jour N et celui B_{N+1} le jour suivant.

jour N+1

B_N bactéries le matin

$$\begin{aligned}\text{Le soir : } B_{N+1} &= B_N + \text{augmentation} - \text{retrait} \\ &= B_N + 0,6\% (B_N) - 10 \\ &= 1 B_N + 0,6\% (B_N) - 10 \\ &= (1 + 0,006) B_N - 10 \\ &= 1,006 B_N - 10\end{aligned}$$

3°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre Y de bactéries n'importe quelle année B .

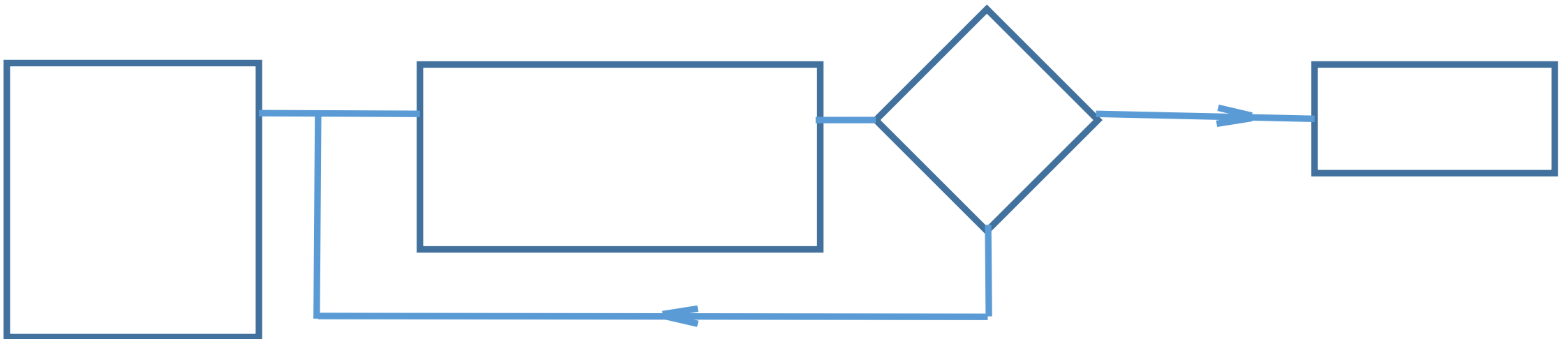
3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

Etape 1 : **organigramme**

mémoire **X** : **numéro de l'année** où l'on veut connaître les bactéries

compteur de boucle : mémoire **N**, **tous les jours** de 0 à X

mémoire **B** : nombre de **bactéries**



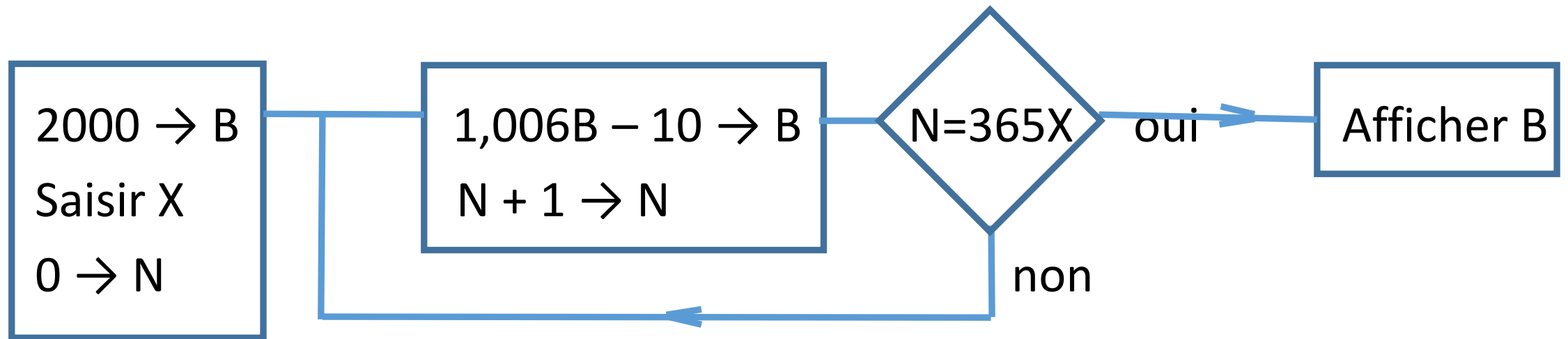
3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

Etape 1 : **organigramme**

mémoire **X** : **numéro de l'année** où l'on veut connaître les bactéries

compteur de boucle : mémoire **N**, **tous les jours** de 0 à X

mémoire **B** : nombre de **bactéries**



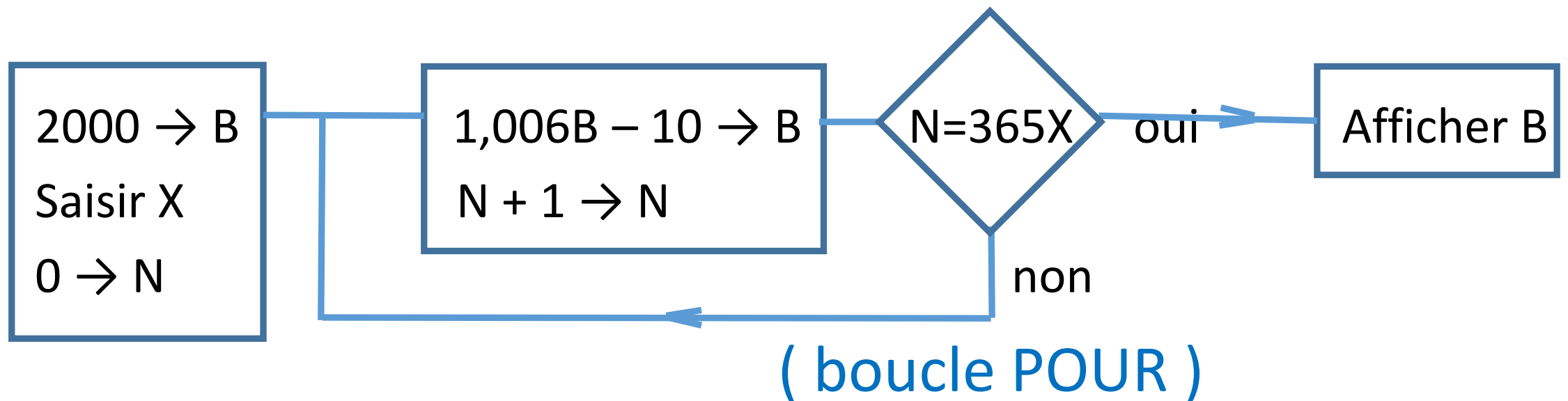
3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

Etape 1 : **organigramme**

mémoire **X** : **numéro de l'année** où l'on veut connaître les bactéries

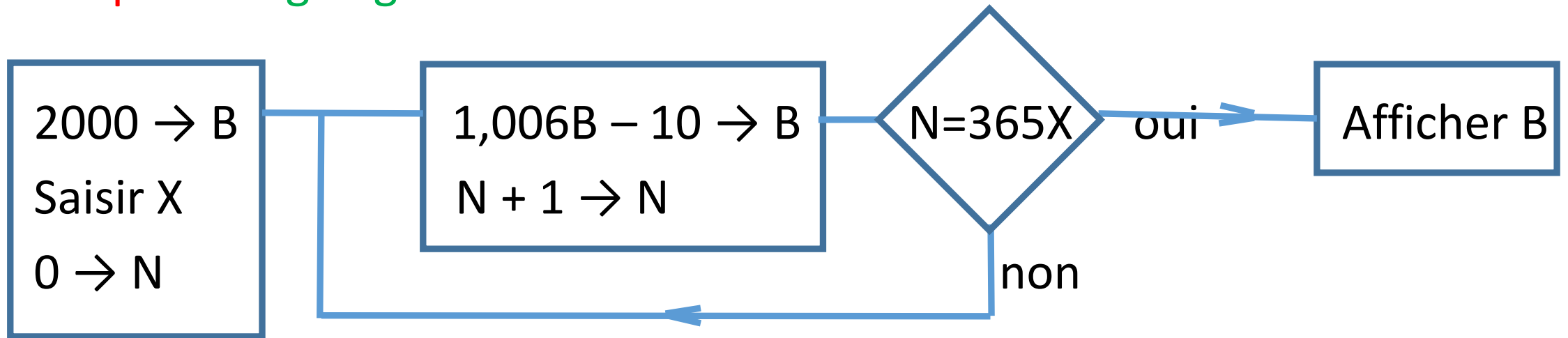
compteur de boucle : mémoire **N**, **tous les jours** de 0 à X

mémoire **B** : nombre de **bactéries**



3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

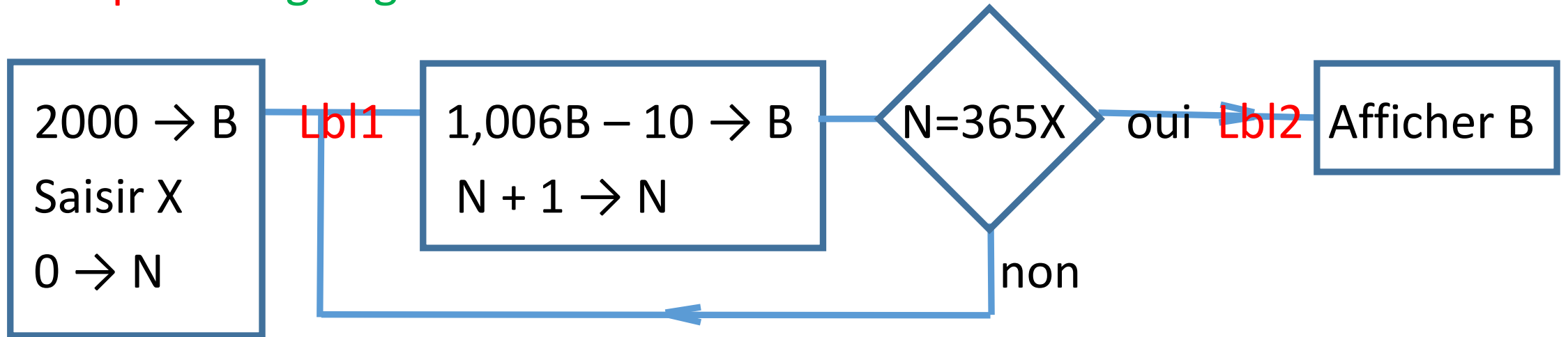
Etape 1 : **organigramme**



Etape 2 : **programme sur sa copie**

3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

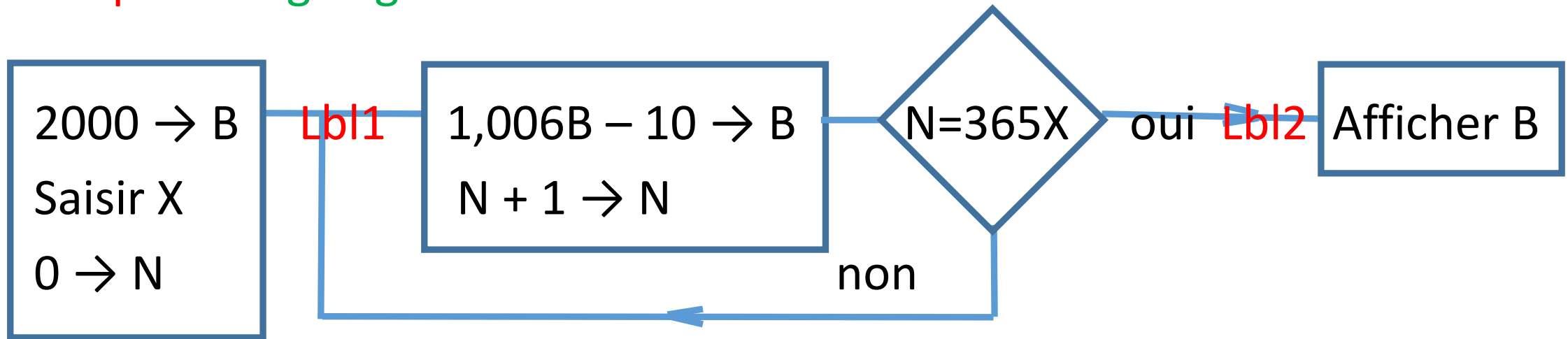
Etape 1 : **organigramme**



Etape 2 : **programme sur sa copie**

3°) Déterminez l'**algorithme** permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de bactéries n'importe quelle année X.

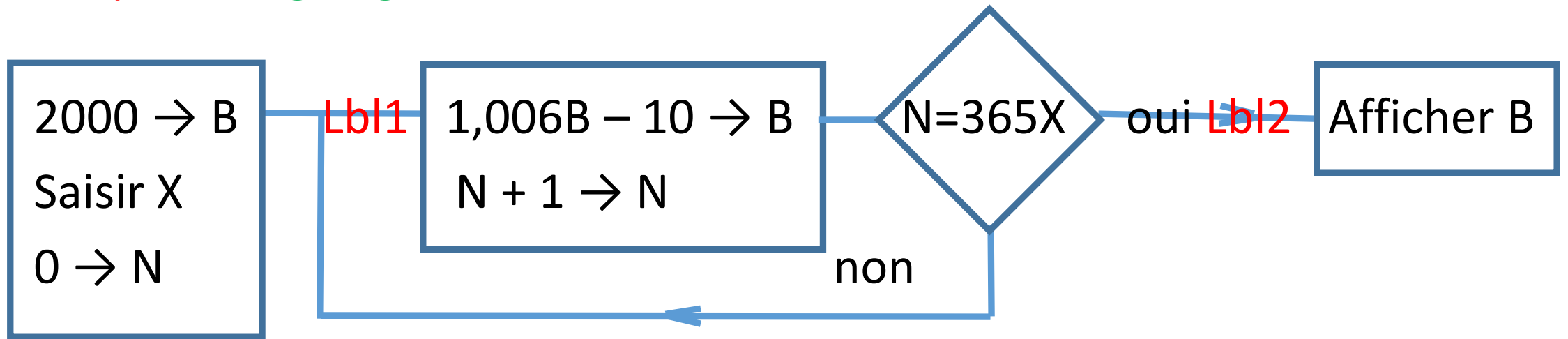
Etape 1 : **organigramme**



Etape 2 : **programme sur sa copie**

$2000 \rightarrow B : ? \rightarrow X : 0 \rightarrow N :$ **Lbl1** $: 1.006B - 10 \rightarrow B : N + 1$
 $\rightarrow N :$ **If** $N = 365 X :$ **Then** Goto 2 : **Else** Goto 1 : **Lbl2** $: B$ ▲

Etape 1 : organigramme



Etape 2 : programme sur sa copie

$2000 \rightarrow B : ? \rightarrow X : 0 \rightarrow N : \text{Lbl1} : 1.006B - 10 \rightarrow B : N + 1$
 $\rightarrow N : \text{If } N = 365 X : \text{Then Goto 2} : \text{Else Goto 1} : \text{Lbl2} : B$ 

Etape 3 : on tape le programme

Autres possibilités d'écriture dans l'organigramme :

2000 → B

2000 est mémorisé dans B

2000 est stocké dans la mémoire B

B prend la valeur 2000

Les autres actions Saisir et Afficher doivent être écrites ainsi.

• Pour taper le programme dans une Casio :

On allume la machine, dans le Menu on va dans PRGM, puis NEW, on tape le nom du programme puis EXE, puis on tape le programme.

? : ▲ se trouvent dans Shift Prgm.

If Then Else se trouvent dans Shift Prgm puis COM

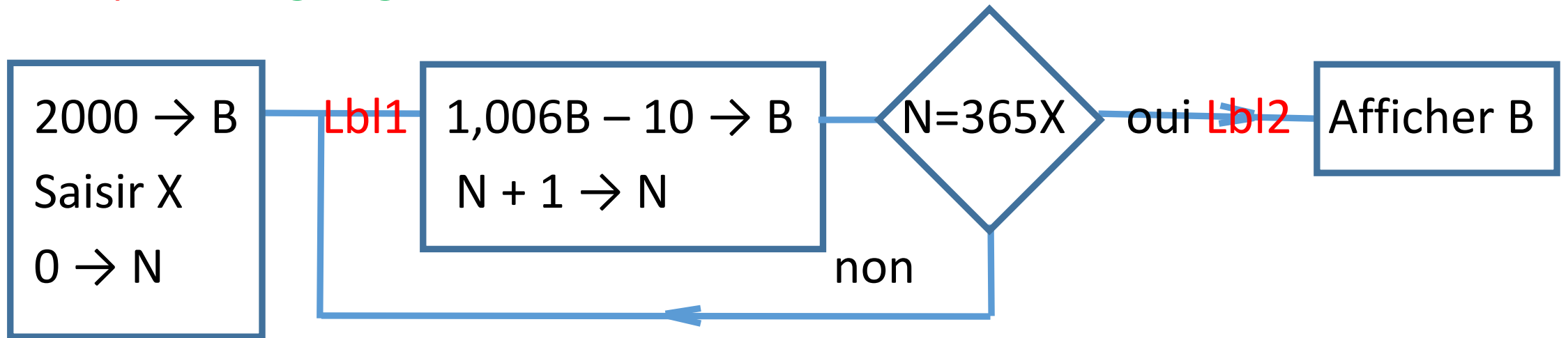
Lbl Goto se trouvent dans Shift Prgm puis JUMP

= se trouve dans Shift Prgm puis REL

→ se trouve sur le clavier au milieu à droite.

Quand on a fini de taper le programme, EXIT EXIT puis EXE (F1)

Etape 1 : organigramme



Etape 2 : programme sur sa copie

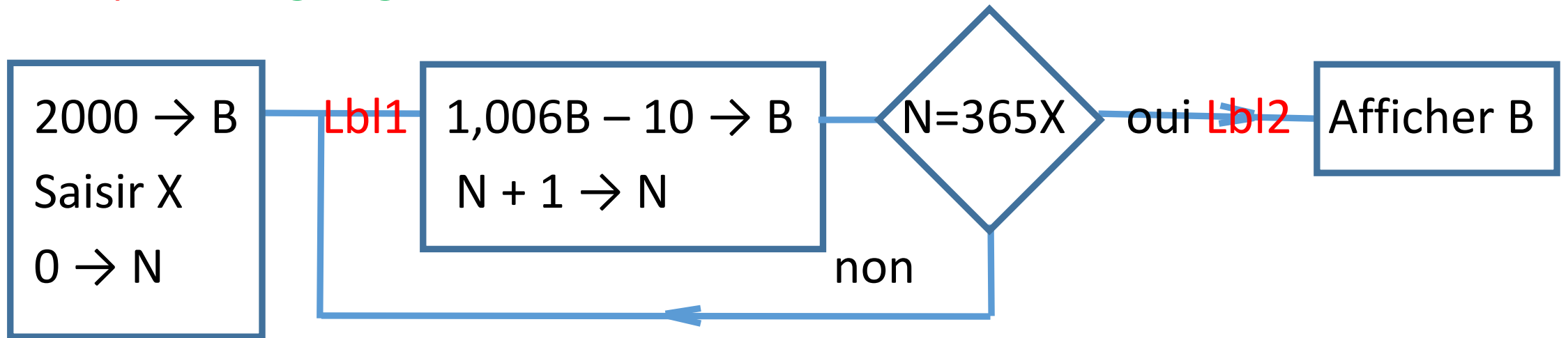
$2000 \rightarrow B : ? \rightarrow X : 0 \rightarrow N : \text{Lbl1} : 1.006B - 10 \rightarrow B : N + 1 \rightarrow N : \text{If } N = 365 X : \text{Then Goto 2} : \text{Else Goto 1} : \text{Lbl2} : B$ 

Etape 3 : on tape le programme Etape 4 : on le teste

Etape 5 : on l'utilise

X	1	2	3	4
B				

Etape 1 : organigramme



Etape 2 : programme sur sa copie

$2000 \rightarrow B : ? \rightarrow X : 0 \rightarrow N : \text{Lbl1} : 1.006B - 10 \rightarrow B : N + 1 \rightarrow N : \text{If } N = 365 X : \text{Then Goto 2} : \text{Else Goto 1} : \text{Lbl2} : B$ 

Etape 3 : on tape le programme Etape 4 : on le teste

Etape 5 : on l'utilise

X	1	2	3	4
B	4625	27933	234833	2071477

4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre un nombre Y de bactéries.

4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre un nombre Y de bactéries.

Le n^b de bactéries B dépend du nombre d'années X .

Question 3° :

Question 4° :

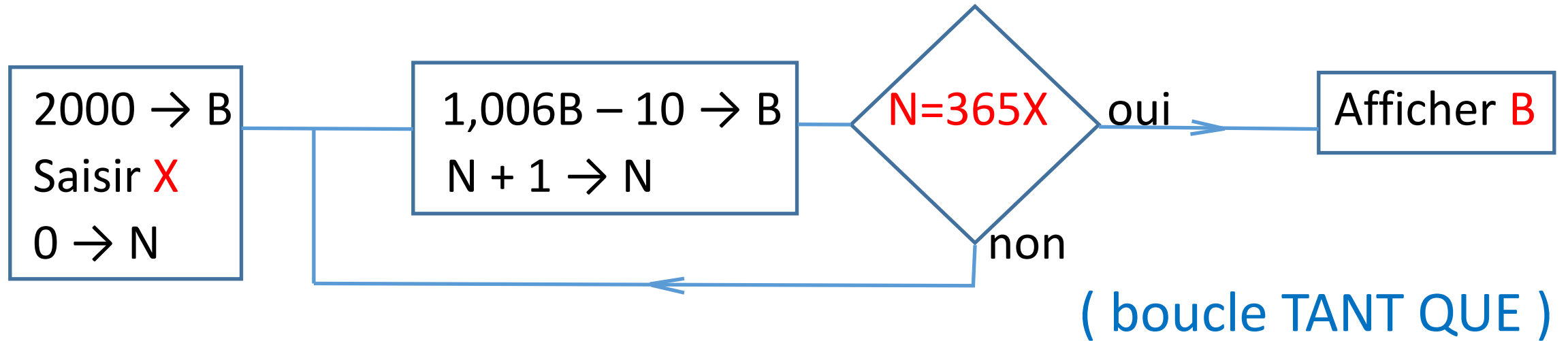
4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre un nombre Y de bactéries.

Le n^b de bactéries B dépend du nombre d'années X .

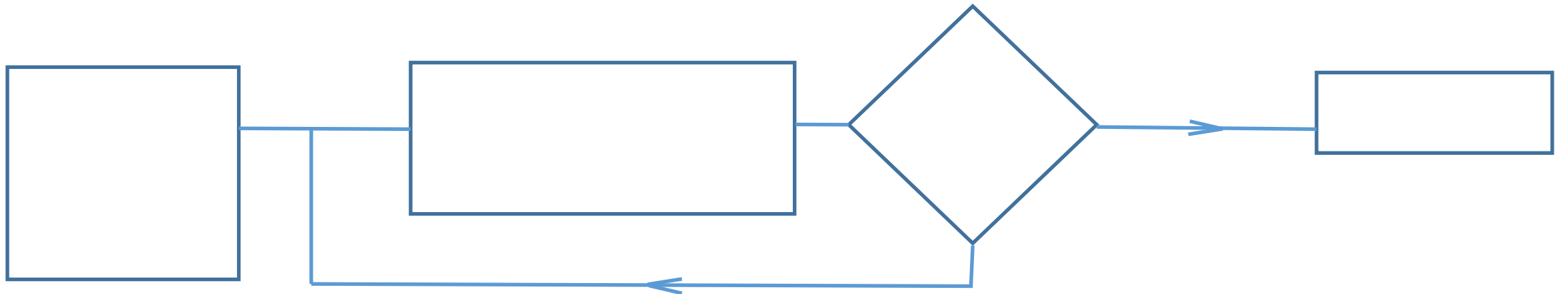
Question 3° : X fixé $\Rightarrow$ on veut connaître B

Question 4° : B fixé $\Rightarrow$ on veut connaître X

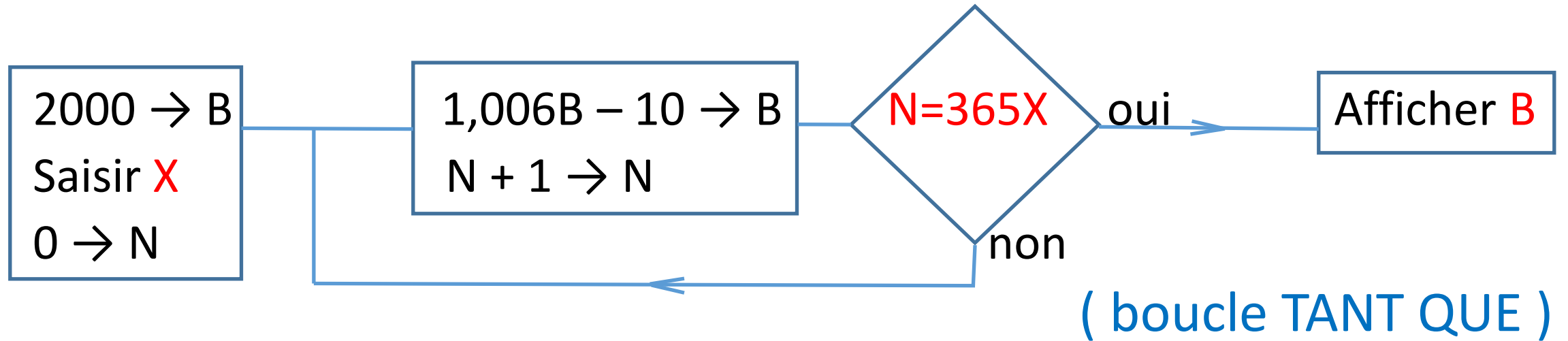
Question 3° : X fixé $\Rightarrow$ on veut connaître B



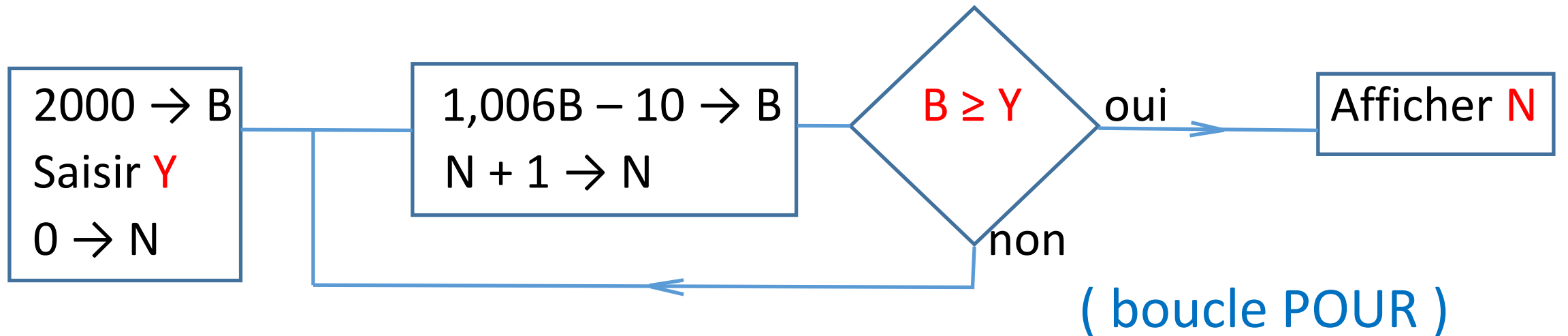
Question 4° : B fixé $\Rightarrow$ on veut connaître X



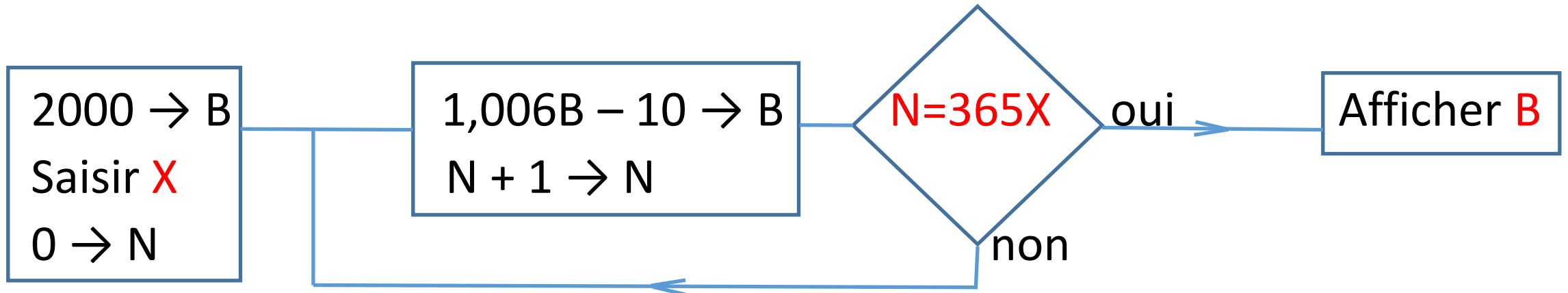
Question 3° : X fixé $\Rightarrow$ on veut connaître B



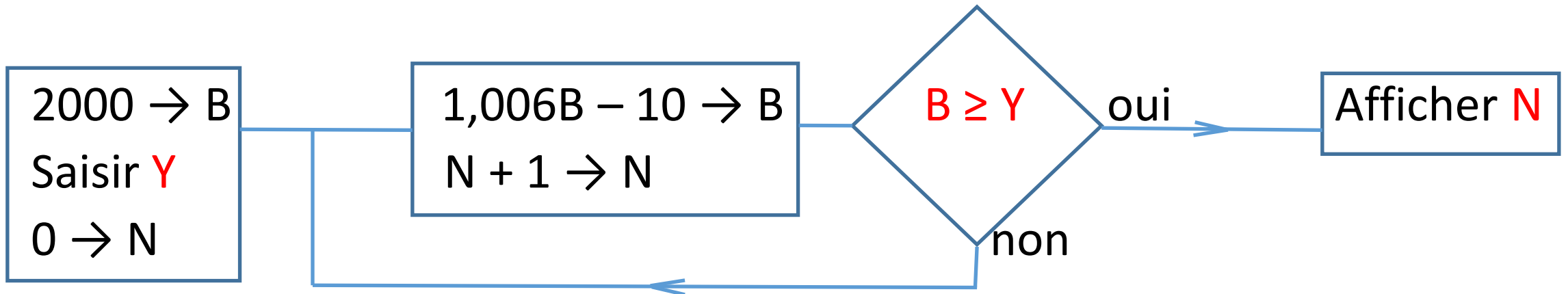
Question 4° : B fixé $\Rightarrow$ on veut connaître X



Question 3° : X fixé $\Rightarrow$ on veut connaître B

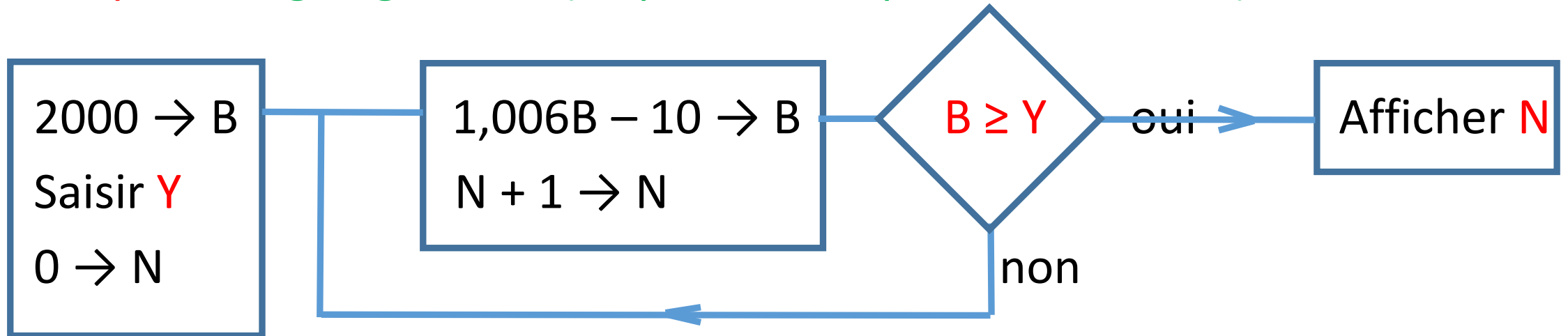


Question 4° : B fixé $\Rightarrow$ on veut connaître X



4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre un nombre Y de bactéries.

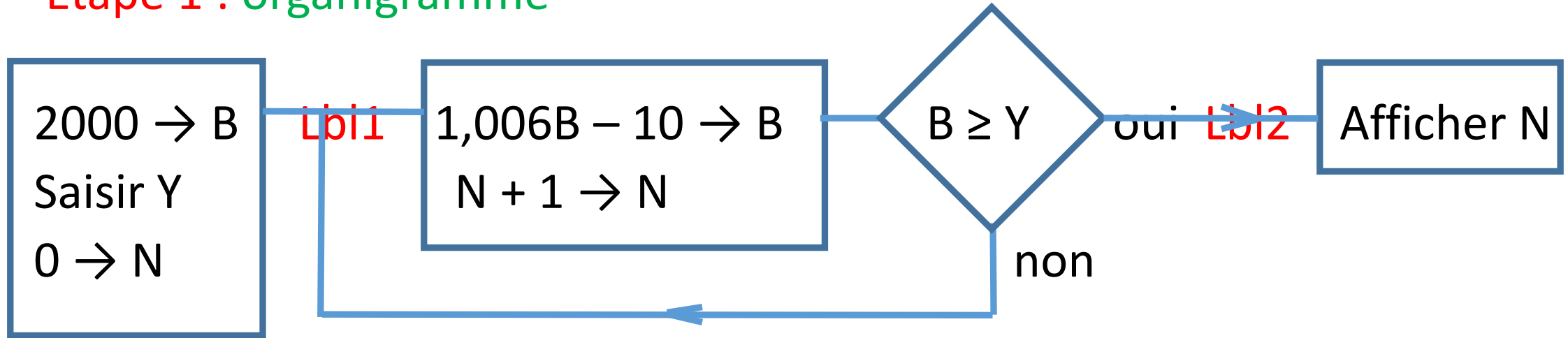
Etape 1 : organigramme (le précédent qui a été modifié)



4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer les valeurs nécessaires pour atteindre N

Y	5000	10^4	10^5	10^6
N				

Etape 1 : organigramme



Etape 2 : programme sur sa copie

2000 → B : ? → Y : 0 → N : Lbl1 : 1,006B - 10 → B : N + 1
→ N : If B ≥ Y : Then Goto 2 : Else Goto 1 : Lbl2 : N

Etape 3 : on tape le programme

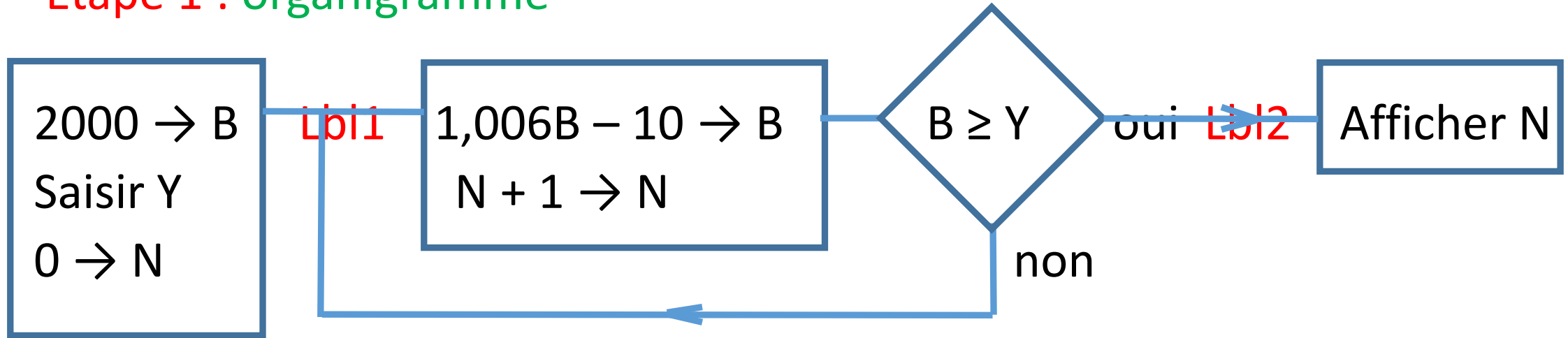
Etape 4 : on le teste

Etape 5 : on l'utilise

4°) Déterminez l'algorithme permettant à votre calculatrice de déterminer les valeurs nécessaires pour atteindre

Y	5000	10^4	10^5	10^6
N	386	539	951	1339

Etape 1 : organigramme



Etape 2 : programme sur sa copie

2000 → B : ? → Y : 0 → N : Lbl1 : 1,006B - 10 → B : N + 1
→ N : If B ≥ Y : Then Goto 2 : Else Goto 1 : Lbl2 : N

Etape 3 : on tape le programme Etape 4 : on le teste

Etape 5 : on l'utilise