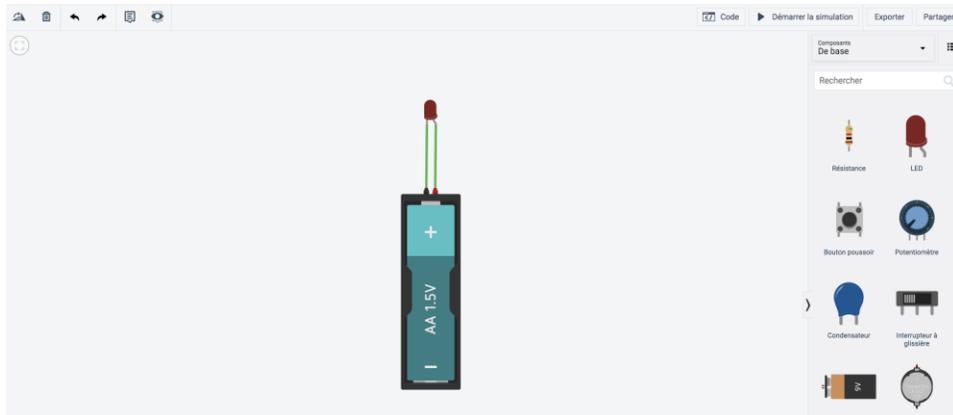


Première activité : Construire un circuit simple

D'abord, nous devons trouver les composants pour un circuit simple dans le panneau « Composants » (Composants) > « Basic » (De base) et les placer dans le canevas de programmation.

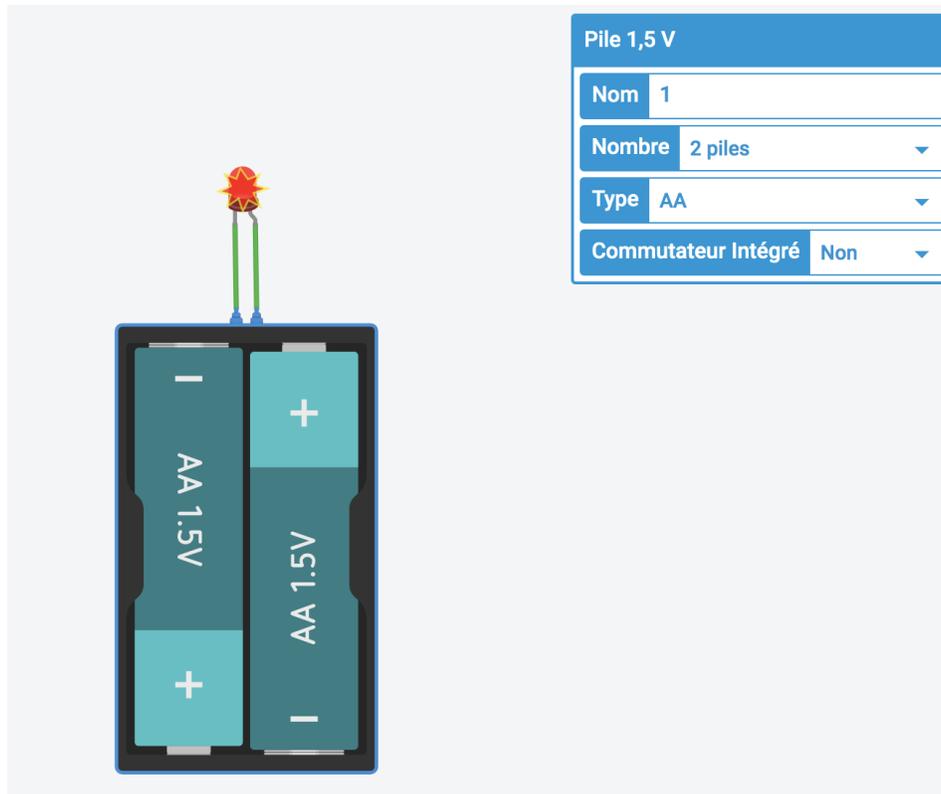
- Trouvez la DEL et la pile de 1,5 V dans le menu des composants et glissez-les dans le canevas de programmation.
- Dessinez les fils en cliquant sur le point de départ et le point d'arrivée avec votre souris ou votre pavé tactile. Un fil sera automatiquement dessiné entre ces points.



(Texte descriptif : Image montrant une DEL rouge branchée à une pile AA avec deux fils pour former un circuit simple. À la droite, un panneau montre une liste de composants qui peuvent être utilisés pour construire un circuit.)

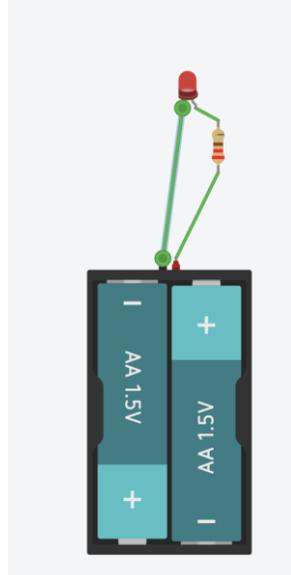
Ajouter des résistances

Nous allons augmenter la quantité de courant provenant de notre source d'alimentation en ajoutant une deuxième pile. Pour y arriver, cliquez avec le bouton gauche sur la source d'alimentation et changez le nombre de pile de 1,5 V à **2 piles**.



(Texte descriptif : Image montrant une DEL rouge branchée à deux piles AA avec deux fils pour former un circuit simple. La DEL est couverte d'un symbole d'explosion rouge.)

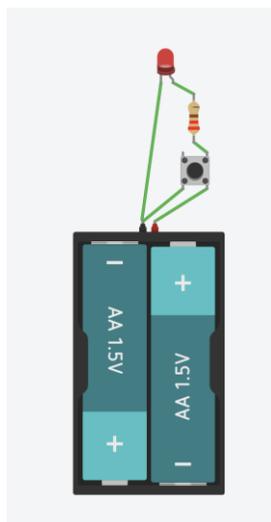
- Le courant qui traverse la DEL dépasse le maximum que notre charge peut supporter. Surcharger un circuit peut entraîner la surchauffe des fils, ruiner le dispositif que tu tentes d'alimenter ou allumer un feu. Pour réduire le courant de notre charge, nous pouvons ajouter une résistance. Prenez une résistance dans le panneau des composants et glissez-la dans le canevas de programmation.
- Rebranchez le circuit en redessinant les fils afin qu'un fil connecte la terminaison négative du groupe de piles à la terminaison 1 de la résistance et qu'un fil connecte la terminaison 2 de la résistance à la DEL.
- Lancez la simulation. Qu'arrive-t-il à votre circuit?



(Texte descriptif : Image montrant un circuit simple avec une DEL rouge, deux fils verts, un groupe de piles et une résistance. La DEL est allumée.)

Ajouter un interrupteur

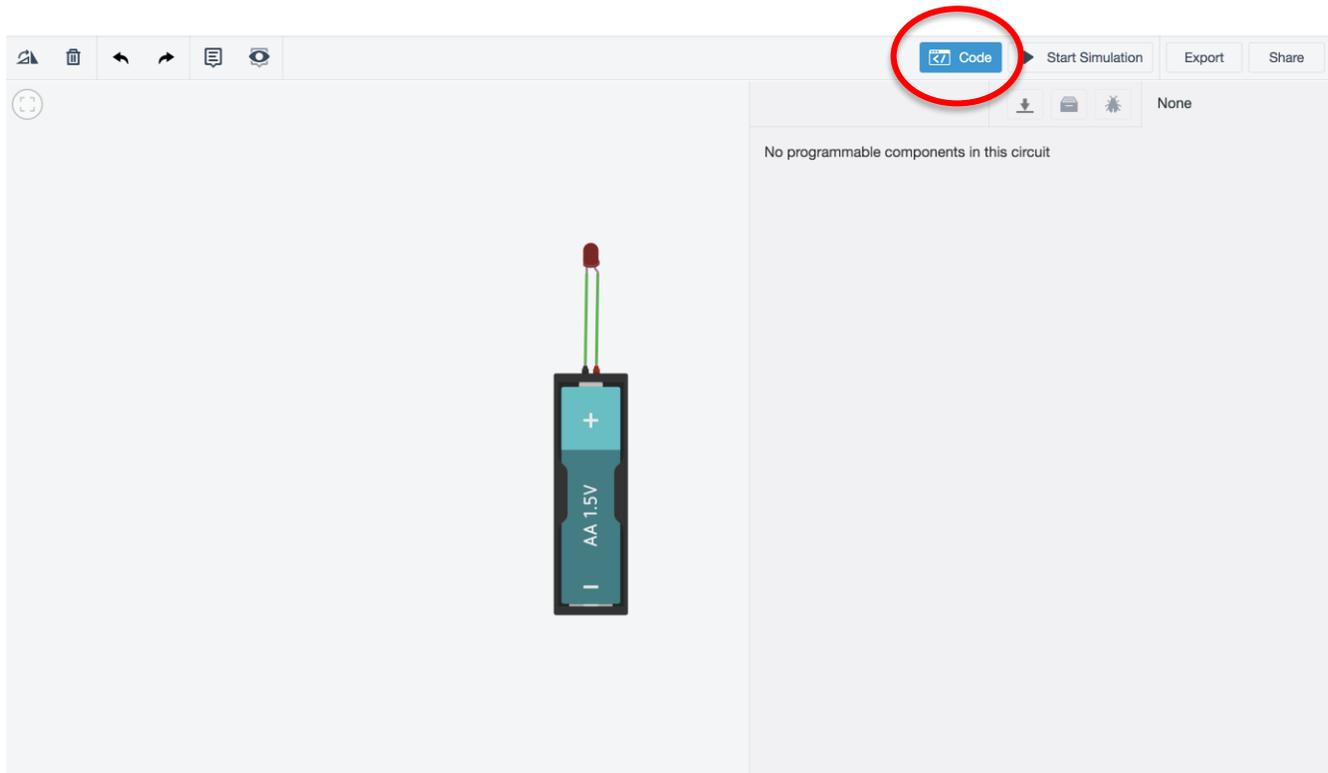
- Ajoutons un interrupteur qui nous permettra de contrôler notre DEL. À partir du menu des composants, choisissez le bouton-poussoir et glissez-le dans le canevas de programmation. Nous voulons intégrer notre bouton au circuit en le branchant aux deux terminaisons de notre source d'alimentation, ainsi qu'à l'anode de notre DEL (en passant par une résistance). Consultez l'image ci-dessous qui illustre l'une des façons possibles de connecter l'interrupteur.



(Texte descriptif : Image montrant un circuit simple avec une DEL rouge, deux fils verts, un groupe de piles, une résistance et un interrupteur. La DEL est allumée.)

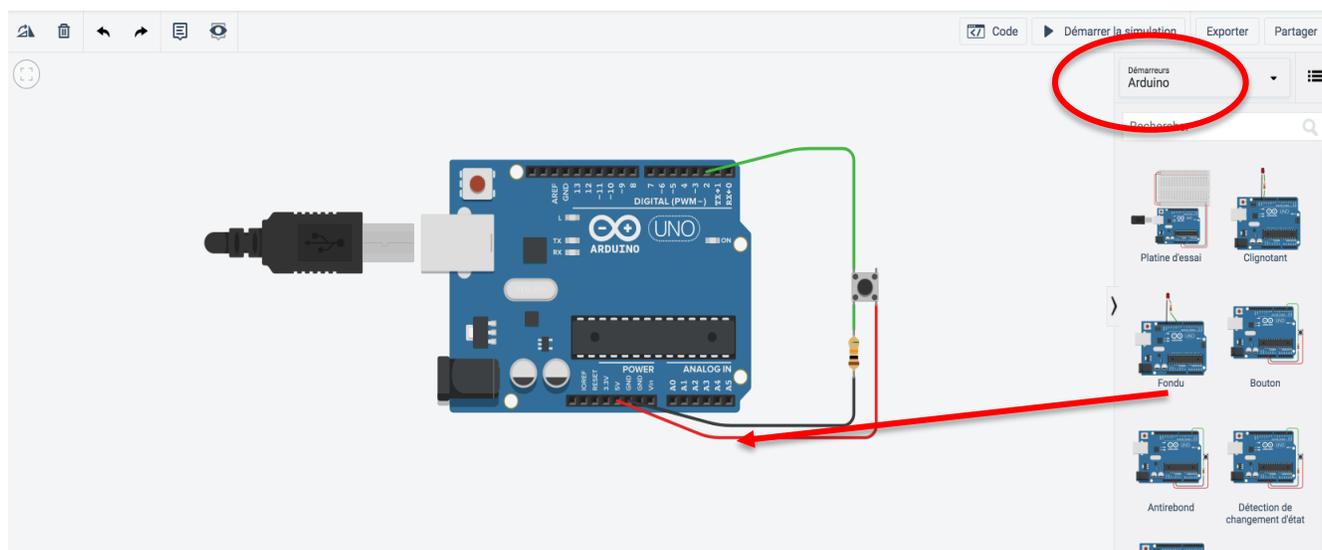
Deuxième activité : Programmer des circuits

À côté du bouton de lancement et d'arrêt de la simulation, vous remarquerez qu'il y a un bouton **Code**. Cliquer sur ce bouton dévoilera le code pour contrôler la sortie de notre circuit (dans ce cas-ci, comment notre DEL s'allume). Avec notre circuit actuel, il n'y a aucun code puisque notre circuit n'est pas programmable présentement; le seul contrôle que nous avons est si le circuit est ouvert (éteint ou 0) ou fermé (allumé ou 1).



(Texte descriptif : Image montrant l'ensemble de l'écran de l'application TinkerCAD. Dans le coin supérieur droit se trouve un bouton étiqueté « Code » mis en évidence et un panneau est ouvert pour montrer qu'il n'y a aucun composant programmable dans ce circuit.)

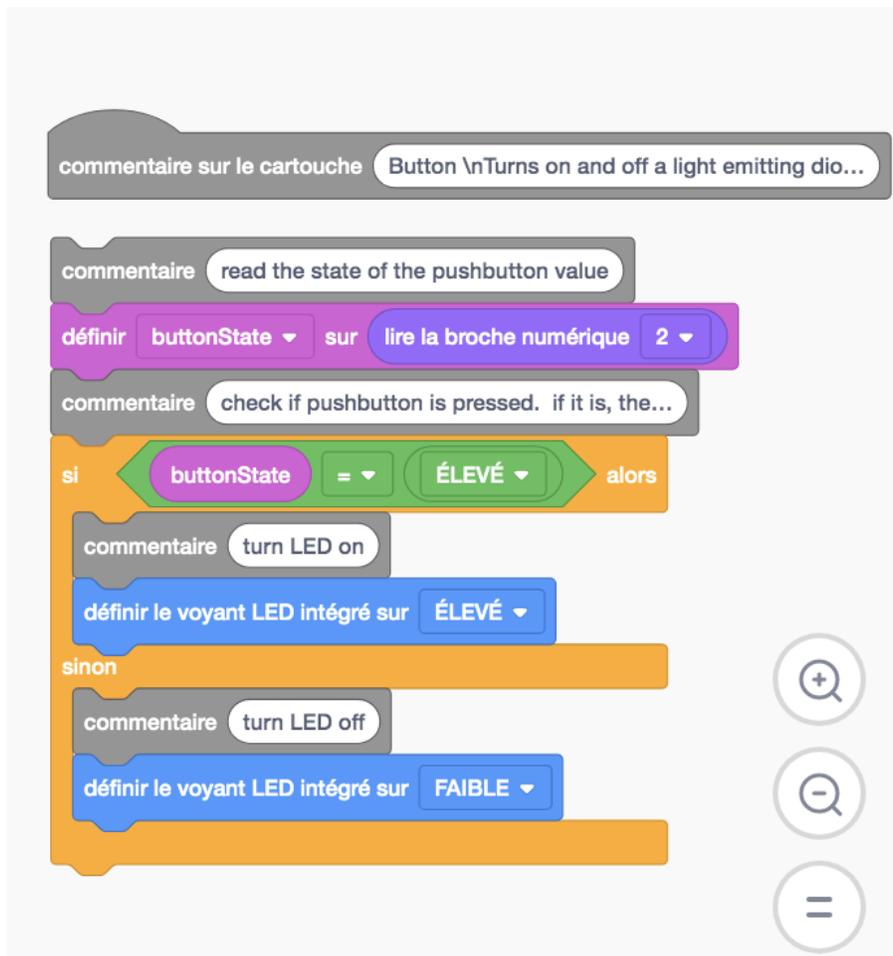
- Dans le menu déroulant **Components**, choisissez **Starters (Pour commencer)** > **Arduino**. Cela ouvrira les options de composants programmables et d'exemples préconçus. Glissez l'exemple **Button (Bouton)** dans le canevas de programmation.
- Ce circuit est très semblable au circuit que nous avons fait précédemment. Notre Arduino est un microcontrôleur programmable alimenté par USB. Le courant passe par la fiche 13, est contrôlé par une résistance jusqu'à la charge (la DEL) qui, dans ce cas, est une toute petite lumière intégrée à l'Arduino.
-



(Texte descriptif : Image montrant TinkerCAD Circuits avec le menu Starters > Arduino ouvert sur le côté droit de l'écran. Un exemple de circuit Arduino est présent dans le canevas de programmation.)

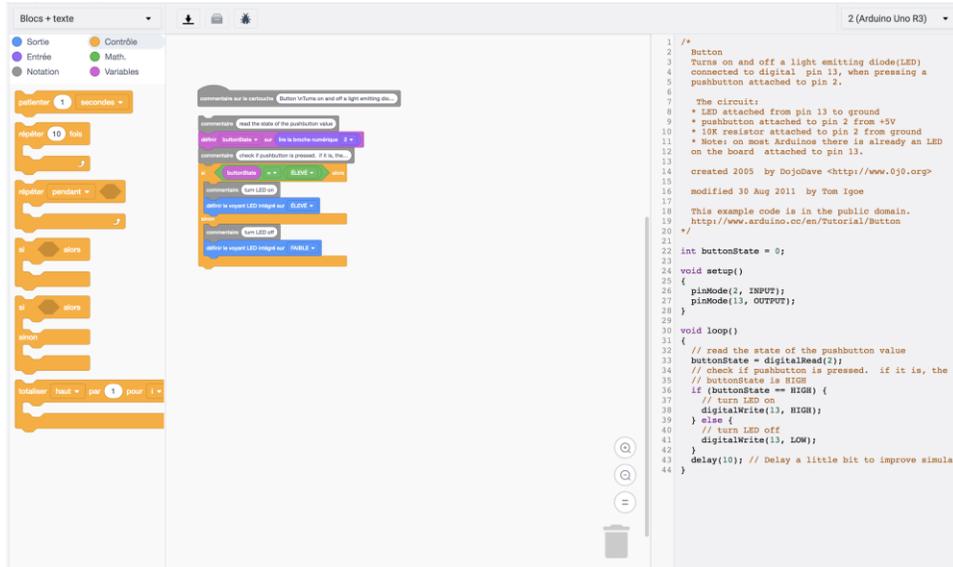
- Si vous appuyez sur le bouton Code, vous verrez le code par blocs pour programmer le circuit (si vous avez utilisé Scratch ou Blockly auparavant, vous remarquerez que ce format de programmation est très semblable).

Le code existant est une boucle (bien qu'aucun bloc de boucle n'existe dans ce cas; si vous choisissez de changer l'affichage à « Blocks + Text » (Blocs + Texte), vous serez en mesure de voir la boucle en C (le langage de programmation utilisé pour Arduino) qui vérifie la fiche connectée au bouton-poussoir (fiche 2) pour voir si le bouton est enfoncé (« HIGH » [ÉLEVÉ] ou 1) ou pas (« LOW » [FAIBLE] ou 0). Nous voyons ensuite une instruction conditionnelle pour les deux états du bouton-poussoir. Si la variable buttonState = HIGH, alors le contrôleur fixe la fiche qui contrôle la DEL (fiche 13) à HIGH et la DEL s'allume; sinon, la fiche qui contrôle la DEL est fixée à LOW et la DEL s'éteint.



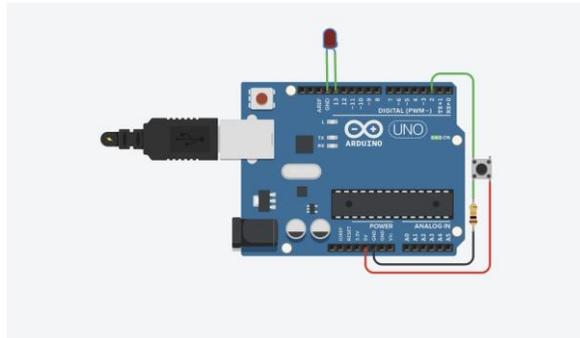
(Texte descriptif : Image montrant le code par blocs qui décrit le programme qui utilise Arduino et un bouton-poussoir pour contrôler une DEL intégrée.)

Pour comparer votre programme de code par blocs au même programme fait dans le langage de programmation C, sélectionnez « Blocks + Text » dans le menu déroulant au-dessus de vos blocs de programmation.



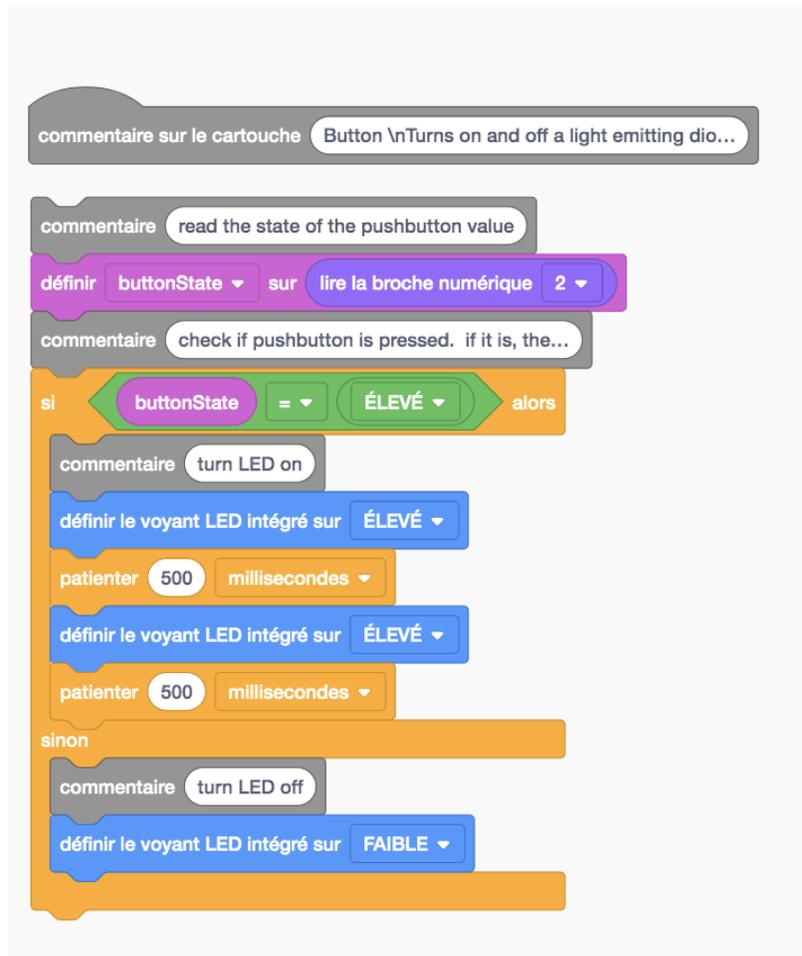
(Texte descriptif : Image montrant une comparaison côte à côte d'un programme programmé en code par blocs et le même programme programmé en C.)

- Ajoutons une DEL externe pour voir les effets plus clairement. Nous pouvons glisser une DEL dans le canevas de programmation et brancher la cathode à la fiche de mise à la terre (GND) et l'anode à la fiche 13 (la fiche de la DEL sur la carte Arduino). Maintenant, lorsque vous enfoncez le bouton, la DEL rouge devrait s'allumer. La DEL peut être trouvée en naviguant jusqu'au menu **Composants > Basic**.



(Texte descriptif : Image montrant une carte Arduino où des fils connectent un bouton-poussoir et une DEL rouge.)

- Changeons la sortie de notre instruction conditionnelle afin que la DEL clignote toute seule lorsque le bouton-poussoir est enfoncé. Nous ferons cela en ajoutant une boucle à l'intérieur de l'instruction Si de notre instruction conditionnelle. La boucle fixera la DEL à HIGH, attendra 500 millisecondes (ou 0,5 seconde), fixera la DEL à LOW, attendra 500 millisecondes et répétera ces étapes tant que le bouton est enfoncé.



(Texte descriptif : Image montrant le code par blocs qui décrit le programme qui utilise Arduino et un bouton-poussoir pour contrôler une DEL et la faire clignoter.)

- Essayez d'expérimenter avec les paramètres de votre code. Pouvez-vous créer votre propre motif de clignotement en ajustant les blocs d'attente?