

PIAF - Scénario pédagogique

Titre

Soyez rapide !

Informations pratiques

Nombre (idéal) d'élèves: 16

Âge des élèves: 9 - 12 ans

Durée du scénario: 4 sessions d'environ 40 minutes chacune.

Principale discipline du scénario

C 1.4 Décrire le résultat d'une séquence d'actions

C 3.1 Répéter une séquence d'action un certain nombre de fois

C 4.2 Comparer deux objets selon un critère donné

Description

Les apprenants sont confrontés à différents algorithmes utilisés par les ordinateurs pour trier les nombres. Dans un premier temps, les apprenants sont confrontés aux défis du tri de tableaux de nombres et de chaînes de caractères (par exemple, des noms). Ils apprennent ensuite les algorithmes conçus pour les ordinateurs pour trier les tableaux de nombres. Les algorithmes de tri enseignés sont Radix, Bubble et Selection. Les élèves apprennent ces algorithmes d'abord par une introduction du sujet par l'enseignant, puis par des activités pratiques, sur papier ou par des exercices physiques.

Compétences/objectifs spécifiques à la PIA

Compétences spécifiques à la PIA:	
C 1.4	C 1.4 Décrire le résultat d'une séquence d'actions Les élèves décrivent et exécutent les étapes nécessaires, et leur ordre correct, pour chaque algorithme de tri. On demande oralement aux élèves de décrire l'ordre des étapes de chaque algorithme de tri.
C 2.2	C 2.2 Compléter une séquence d'actions pour atteindre un objectif simple > Les élèves définissent et exécutent leurs stratégies personnelles pour rechercher un élément dans un tableau d'éléments triés ou non triés. Les élèves suivent les étapes spécifiques utilisées dans les différents algorithmes de tri pour être capables de trier un tableau de nombres.

C 3.1	C 3.1 Répéter une séquence d'actions un nombre donné de fois > Les élèves répètent les séquences d'actions spécifiques des étapes de chaque algorithme de tri, comme comparer des paires de nombres et déterminer lequel est le plus grand.
C 4.1	C 4.1 Comparer deux objets selon un critère donné > Les élèves sont amenés à comparer deux nombres et à décider de les réarranger ou non en fonction de celui qui a la plus grande valeur.

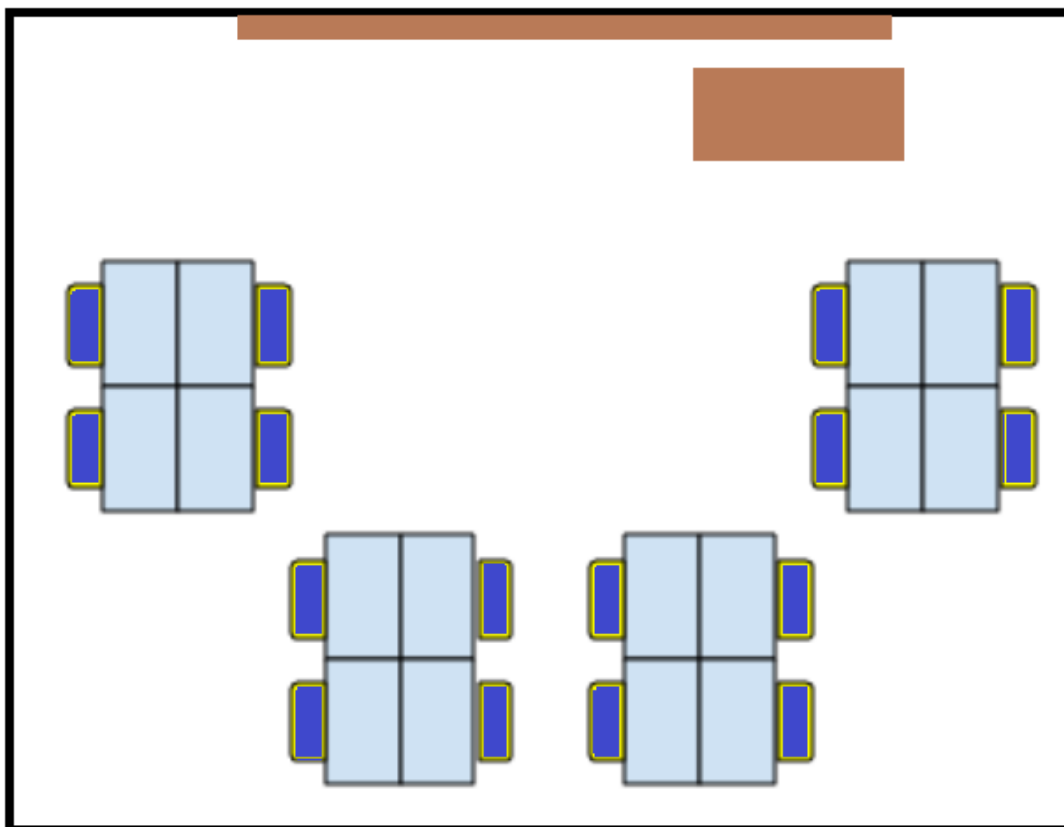
Pré-requis pour les activités

Nombres: comparer des nombres (par exemple, inférieur à, supérieur à).

Ressources nécessaires

Technique	Didactique
Outil pour mesurer le temps (chronomètre, téléphone portable)	Notes de cours et pièces jointes

Organisation de la classe



Scénario (Séquence des activités)

Activité 1: L'importance du tri		
1. Introduction (2')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, vous allez être des organisateurs. Vous devez aider à trouver certains objets le plus rapidement possible. Commençons par l'activité suivante". <u>Tâche des élèves:</u> Le cas échéant, les élèves peuvent se renseigner sur l'activité. <u>Rôle des instructeurs:</u> Introduire la tâche et répondre aux questions des élèves (le cas échéant).	
2. Trouvez les noms (13')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière/ Individuel <u>Document:</u> Document pour l'enseignant A; documents pour les élèves 1 & 2. <u>Instruction:</u> " Je vais distribuer deux feuilles différentes (documents pour les élèves 1 et 2) avec de nombreux noms. Nous devons trouver quelques noms. Je vous donne la première feuille, nous faisons l'exercice et ensuite je vous donne la deuxième feuille. Ne commencez à chercher les noms qu'après mon signal. Une fois que vous avez entouré les trois noms, levez la main en silence. <i>Tu es prêt ? Les noms que vous devez trouver sont 'Anna, Luke, et Jenna'. Allez-y ! "Maintenant, en utilisant la deuxième feuille, nous allons répéter ce que nous venons de faire. Vous êtes prêts ?"</i> <u>Tâche des élèves:</u> Cherchez les noms sur chaque feuille <u>Rôle des instructeurs :</u> Notez le temps nécessaire au premier et au dernier élève de chaque feuille pour trouver les noms. Expliquez comment le fait de trier les noms par ordre alphabétique simplifie la recherche. Les élèves interagissent en répondant aux questions. <u>Réponse attendue:</u> Tous les élèves devraient être capables de trouver les 3 noms. Certains élèves peuvent avoir besoin de plus de temps, d'autres peuvent être tentés de dire à d'autres élèves où se trouvent les noms.	4.1
3. Qui a mangé la tarte ? - non trié (10')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière/ Individuel <u>Document:</u> Document pour l'enseignant B <u>Instruction:</u> "Maintenant que vous avez vu comment l'organisation des objets aide à identifier facilement les	2.2 3.2

	objets, votre aide est requise dans un nouveau cas. Nous allons commencer par des suppositions non organisées, puis nous verrons la différence si les suppositions sont organisées. Maintenant, nous voulons aider Mme Agnès. Elle est en colère parce qu'un chien est entré dans la maison et a mangé sa tarte. Bien qu'elle ait fermé la porte, elle a oublié de fermer la petite fenêtre de la cuisine. Le chien qui est entré est assez grand pour atteindre la fenêtre, mais pas trop, sinon il ne pourrait pas passer par la fenêtre. Pour cette raison, Mme Agnès est sûre que le chien coupable mesure 20 cm. Dans ces boîtes, nous avons 6 suspects du quartier, chacun portant une étiquette indiquant sa taille. Cherchons le chien qui a mangé la tarte. Je choisirai des élèves pour désigner la boîte à ouvrir et trouver le chien !" <u>Les élèves travaillent:</u> Les élèves interagissent en répondant à des questions <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider la classe à l'aide de questions pour atteindre l'objectif. Comptez le nombre de tentatives nécessaires aux élèves pour trouver le bon chien. <u>Réponse attendue:</u> Le nombre maximum de tentatives est de 5.	
4. Qui a mangé la tarte ? - trié (15')	Format du groupe: Classe entière <u>Document:</u> Documents pour l'enseignant B & C <u>Instruction:</u> " Cette fois, le détective nous a aidés à organiser les chiens en fonction de leur taille. Que pensez-vous qu'il va se passer ? Cela va-t-il nous prendre plus de temps pour trouver le chien ? Faisons un essai..." Je vais réorganiser les chiens et les boîtes sur le tableau pour qu'on puisse faire un autre essai. La police vient d'ajouter d'autres suspects. Cette fois, je vais ajouter d'autres chiens de différentes tailles." <u>Les élèves travaillent:</u> Les élèves interagissent en répondant à des questions <u>Rôle de l'instructeur:</u> Amener les élèves à la conclusion que l'organisation permet de gagner du temps. Poser aux élèves des questions rétrospectives. <u>Réponse attendue:</u> Toutes les réponses sont acceptées à ce stade.	2.2 3.2 4.1
5. Fin de la session:	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Qu'avons-nous appris aujourd'hui ?"	

finaliser l'activité et résumer (5')	<u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a appris au cours de cette session <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues Sujets couverts : L'organisation des articles nous aide à devenir plus efficaces.	
Activité 2: Tri de radix		
1. Rappel (5')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que que nous avons fait la dernière fois ?" <u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de la les activités réalisées lors de la session précédente <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues Sujets couverts : Trouver des noms sur des listes aléatoires et organisées Agnès a trouvé le chien plus rapidement après que le détective ait classé les chiens par taille.	
2. Radix Sorting - Intro (15')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant D <u>Instruction:</u> " Aujourd'hui, nous allons parler du tri des données dans les ordinateurs. Nous allons apprendre certaines façons dont les ordinateurs organisent et trient les chiffres. Je vais maintenant vous demander de vous concentrer avec moi sur les nombres inscrits au tableau. Je peux dire que beaucoup d'entre vous les ont déjà triés mentalement. Cependant, lorsque l'ordinateur dispose des nombres, il ne peut pas penser comme nous, et ne peut travailler qu'en utilisant une stratégie et en procédant étape par étape. Voyons comment nous pouvons arranger les nombres en utilisant la méthode de tri Radix." <u>Les élèves travaillent:</u> Les élèves interagissent en répondant à des questions <u>Rôle des instructeurs:</u> Expliquer le triage Radix	3.1 4.1
3. Tri de radix - Essayez vous-même (15')	<u>Format du groupe:</u> Individuel <u>Document:</u> Document pour les enseignants D; document pour les élèves 3	1.4 3.1 4.1

	<u>Instruction:</u> "Voyons si vous avez bien compris cette méthode. Résolvez la feuille suivante et une fois fait, nous discuterons des réponses." <u>Tâche des élèves:</u> Résoudre la feuille <u>Rôle des instructeurs:</u> Attentif au soutien <u>Réponse attendue:</u> L'instructeur peut faciliter la tâche en rappelant les étapes et en demandant de ne pas les sauter ou de les faire dans un ordre différent.	
4. Fin de la session et résumé de l'activité (5')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, nous avons appris la méthode de tri Radix. Quelqu'un peut-il m'expliquer les étapes de la méthode de tri Radix ?" <u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a appris au cours de cette session <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues Sujets couverts : -Radix triage	1.4
Activité 3: Triage de bulles		
1. Rappel (5')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler comment fonctionne la méthode de tri Radix ?" <u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de la les activités réalisées lors de la session précédente <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues Sujets couverts : Nous avons utilisé le tri Radix pour organiser les nombres du plus petit au plus grand. Les différentes étapes de l'algorithme de tri Radix	1.4
2. Bubble Sorting - Intro (12')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant E <u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, nous allons apprendre un autre type de méthode d'organisation utilisée par les ordinateurs. Si je verse de l'eau gazeuse dans un verre, vous remarquerez... des bulles. Vous voyez, les grosses bulles s'élèvent en premier, puis les plus petites suivent. Il en va de même pour le tri à bulles, la nouvelle méthode que nous allons	3.1 3.2 4.1

	<i>apprendre aujourd'hui. J'ai besoin de 6 volontaires pour se placer devant la salle. Nous allons trier la taille de ces volontaires. Faisons un exemple ensemble. "</i> <u>Tâche des élèves:</u> Les élèves volontaires jouent les rôles selon les instructions. Les autres élèves interagissent en répondant aux questions. <u>Rôle des instructeurs:</u> Expliquer l'algorithme du tri à bulles à l'aide de l'exemple du tri de la taille des volontaires.	
3. Tri à bulles - Jouez la comédie ! (15')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant F <u>Instruction:</u> " Je vais prendre 6 volontaires pour tenir les chiffres. Les autres vont nous aider à appliquer la stratégie du tri à bulles. Je vous demanderai de venir donner des instructions aux élèves pour qu'ils ouvrent la carte et prennent les mesures nécessaires pour atteindre notre objectif." <u>Tâche des élèves:</u> Les élèves jouent les rôles selon les instructions. <u>Rôle des instructeurs:</u> Faciliter l'activité	1.4 3.1 4.1
4. Fin de la session et résumé de l'activité (8')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Aujourd'hui, nous avons appris la méthode du tri à bulles. Quelqu'un peut-il m'expliquer les étapes de la méthode de tri à bulles ? L'un d'entre vous peut-il comparer les différences entre la méthode Radix et la méthode du tri à bulles ?" <u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a appris au cours de cette session <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues. Si possible, demandez-leur de comparer le tri Radix et le tri à bulles. Sujets couverts : Les 2 algorithmes de tri: Radix et Bubble Le tri à bulles comme autre stratégie d'organisation	1.4
Activité 4: Le tri sélectif		
1. Rappel (5')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Quelqu'un peut-il me rappeler ce que nous avons fait la dernière fois ? Quelqu'un peut-il me rappeler comment fonctionne la méthode du Tri à Bulles ?"	1.4

	<u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de la les activités réalisées lors de la session précédente <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec questions pour obtenir les réponses attendues Sujets couverts : Nous avons appris l'algorithme du tri à bulles pour organiser les nombres du plus petit au plus grand.	
2. Triage de sélection - Intro(12')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Document:</u> Document pour l'enseignant G <u>Instruction:</u> "Alors, trions les nombres suivants en utilisant le tri à bulles. Puis nous trierons les mêmes nombres en utilisant le tri par sélection, la nouvelle méthode que vous allez apprendre aujourd'hui." <u>Les élèves travaillent:</u> Les élèves interagissent en répondant à des questions <u>Rôle de l'instructeur:</u> Montrer le nombre différent d'étapes dans chaque méthode de tri. <u>Réponse attendue:</u> Certains élèves peuvent trouver une des stratégies plus facile qu'une autre.	3.1 4.1
3. Tri sélectif - Jouez la comédie ! (15')	<u>Format de groupe:</u> Individuellement <u>Document:</u> Document pour l'enseignant H <u>Instruction:</u> " J'ai besoin de 7 volontaires pour tenir les numéros. Les autres vont nous aider à faire l'organisation en utilisant la méthode du tri sélectif. Je vous demanderai de venir et d'indiquer aux élèves d'ouvrir la carte, de sélectionner la carte si nécessaire et de l'échanger jusqu'à ce que nous atteignons notre objectif." <u>Tâche des élèves:</u> Les élèves jouent les rôles selon les instructions. <u>Rôle des instructeurs:</u> Faciliter l'activité	1.4 3.1 4.1
4. Fin de la session et résumé de l'activité (15')	<u>Format du groupe:</u> Classe entière <u>Instruction:</u> "Qu'avons-nous appris aujourd'hui ? Quelles sont les (3) méthodes de tri que nous avons apprises ? Comment chacune d'entre elles fonctionne-t-elle ? Laquelle est ta préférée ? Pourquoi ?" <u>Tâche des élèves:</u> Description verbale de ce qui a appris au cours de cette session <u>Rôle des instructeurs:</u> Guider les élèves avec	1.4

	questions pour obtenir les réponses attendues. Si possible, demandez-leur de comparer les différentes méthodes de tri. Sujets couverts : Les 3 algorithmes de tri: Radix, Sélection et Bulle Le tri sélectif est un autre algorithme de tri.	
--	--	--

Évaluation

En suivant une méthode de tri spécifique, demandez aux élèves de trier une série de chiffres.

Compétences/objectifs du PIAF	Activités pour l'évaluation	Critères d'évaluation
1.4. Décrire le résultat d'une séquence d'actions	Les élèves décrivent et exécutent les différentes étapes suivies pour atteindre les nombres ordonnés.	Être capable de reconnaître les différentes étapes de chaque méthode de tri.
2.2. Réaliser une séquence d'actions pour atteindre un objectif simple	Les élèves définissent et exécutent leurs stratégies personnelles pour rechercher un élément dans un tableau d'éléments triés ou non triés.	Sélectionner les actions correctes pour arranger les nombres
3.1. Répéter une séquence d'actions un certain nombre de fois	Les élèves répètent les séquences d'actions spécifiques des étapes de chaque algorithme de tri.	Utiliser les valeurs de position pour comparer des nombres et intervertir des nombres en suivant les étapes correctes.
4.1. comparer deux objets selon un critère donné	Les élèves comparent des paires de nombres et déterminent lequel est le plus grand.	L'exécution réussie des algorithmes de tri et que les nombres sont correctement triés à chaque étape.

Réactions reçues sur le scénario créé

Si vous avez eu l'occasion d'expérimenter le scénario présenté ici, proposez un retour sur celui-ci: ce qui a bien fonctionné, les obstacles rencontrés, le retour de l'apprenant, votre les sentiments, les moyens possibles de l'améliorer.

Bibliographie

Studyflix. (2019). Bubble Sort. <https://studyflix.de/informatik/bubblesort-1325>

Tyagi, Arjun. (2016, 24 septembre). *Radix Sort-GeeksforGeeks* [Vidéo]. Youtube:

Tyagi, Arjun. (2016, 24 septembre). *Tri de sélection-GeeksforGeeks* [Vidéo]. Youtube:

"chien de chasse mammifère animal chien" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/795548/image/152996.html>

"chien de chasse mammifère animal chien" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/000000/image/153773.html>

"mammifère animal chien zoologie" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/607d8b/image/153557.html>

"mammifère animal chien zoologie" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/ff5722/image/153786.html>

"chien de chasse mammifère animal chien" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/795548/image/153051.html>

"mammifère animal chien zoologie" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/3f51b5/image/153785.html>

"mammifère animal chien zoologie" est marqué sous CC0 1.0. Pour consulter les conditions, visitez <https://creativecommons.org/licenses/cc0/1.0/>
<https://svgsilh.com/607d8b/image/153766.html>

Pièces jointes

Aperçu des pièces jointes

Activité	Documents pour les enseignants	Documents pour les élèves
1.2	A	1, 2
1.3	B	
1.4	B, C	
2.2	D	
2.3	D	3
3.2	E	
3.3	F	
4.2	G	
4.3	H	

Pièces jointes pour l'enseignant

Document pour l'enseignant: A

Utilisé dans l'activité :	1.2: Trouvez les noms
Avec le ou les documents pour les élèves:	1 et 2

Sous-activité du document 1: Noms non organisés

Remettez un exemplaire du Document pour les élèves 1 à chaque élève. La pièce jointe contient une ligne pointillée que vous pouvez utiliser pour plier la page avant de la donner à l'élève pour vous assurer qu'il ne commence pas immédiatement l'exercice. Une fois que chacun a une feuille, demandez aux élèves de chercher les trois noms. Demandez-leur de lever la main en silence lorsqu'ils ont trouvé les noms. Notez le temps de la première et de la dernière levée de main. (Assurez-vous que tous les élèves sont concentrés sur l'activité).

Sous-activité du document 2: noms organisés

Maintenant que les noms sont organisés. Répétez le même processus. Demandez aux élèves de lever la main en silence et notez le temps pris pour la première et la dernière levée de main.

Discussion et questions après la réalisation des 2 sous-activités

Partagez avec les élèves les temps les plus rapides et les plus lents de chaque sous-activité et indiquez pour quelle sous-activité les temps de réponse ont été meilleurs. **Idéalement, le temps pris dans la deuxième sous-activité devrait être plus court.**

Demandez aux élèves pourquoi ils pensent que cela s'est produit. Les réponses finales devraient souligner que sur la deuxième liste, les noms étaient classés par ordre alphabétique, ce qui a permis de trouver plus facilement les noms requis.

Une fois que les élèves sont conscients de l'avantage qu'ils ont eu à disposer d'une liste de noms triés par ordre alphabétique, la conclusion suivante peut être mentionnée: "Par conséquent, l'organisation et le classement des éléments avec lesquels nous travaillons nous aident à mieux identifier ce dont nous avons besoin."

Reliez cette conclusion aux objets que les élèves peuvent avoir à la maison: "Il est beaucoup plus facile de trouver une cuillère dans la cuisine que dans une chambre à coucher. Elle a sa propre place - généralement dans l'un des tiroirs avec toutes les autres cuillères. Imaginez que vous deviez trouver une cuillère dans la chambre ou vos vêtements dans un panier chaque matin. Être organisé est plus efficace"

Document pour l'enseignant: B

Utilisé dans l'activité :	1.3: Qui a mangé la tarte ? - non trié 1.4: Qui a mangé la tarte ? - trié
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Vous trouverez ici des images de chiens, de badges et de boîtes à imprimer.
Pour les activités 1.3 et 1.4, vous devrez réorganiser les badges et les chiens derrière les boîtes.

Assurez-vous que tous les chiens tiennent derrière les images des boîtes et que toutes les boîtes sont de la même taille.

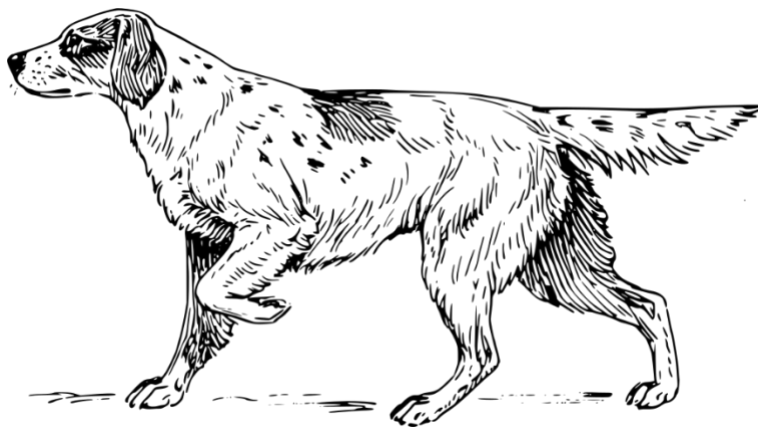
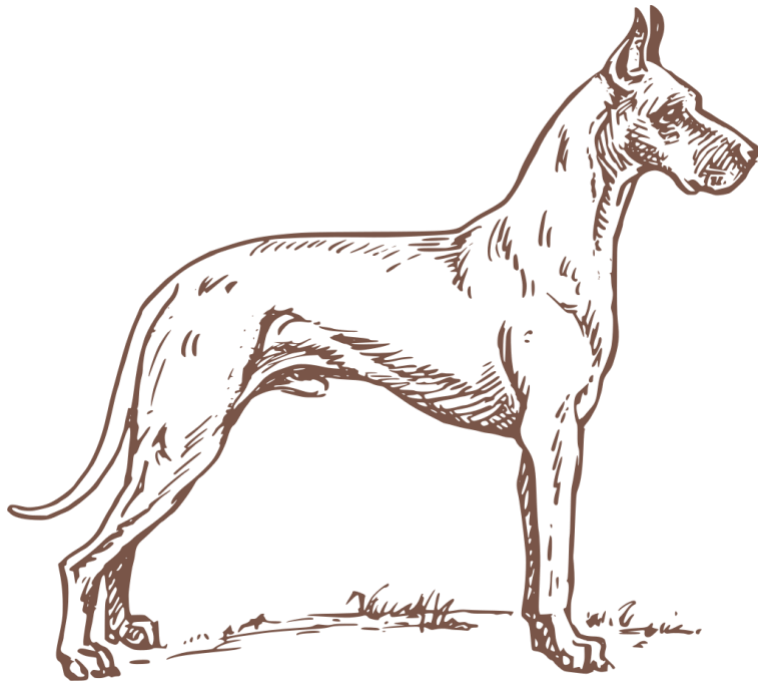
Le chien avec le badge de 20 cm de haut est celui qui a mangé, donc n'importe quel chien peut être choisi comme coupable.

Cachez chacun des chiens derrière une boîte et fixez-les au tableau. Commencez par raconter l'histoire de Mme Agnès, une vieille femme qui a laissé la tarte sur la table et est allée au marché. La fenêtre était à moitié ouverte. Quand elle est revenue, elle a vu que la tarte avait été mangée ! La police a des suspects parmi les chiens qui se trouvaient dans le quartier et la femme va essayer de retrouver le chien. On sait que le chien coupable mesure 20 cm.

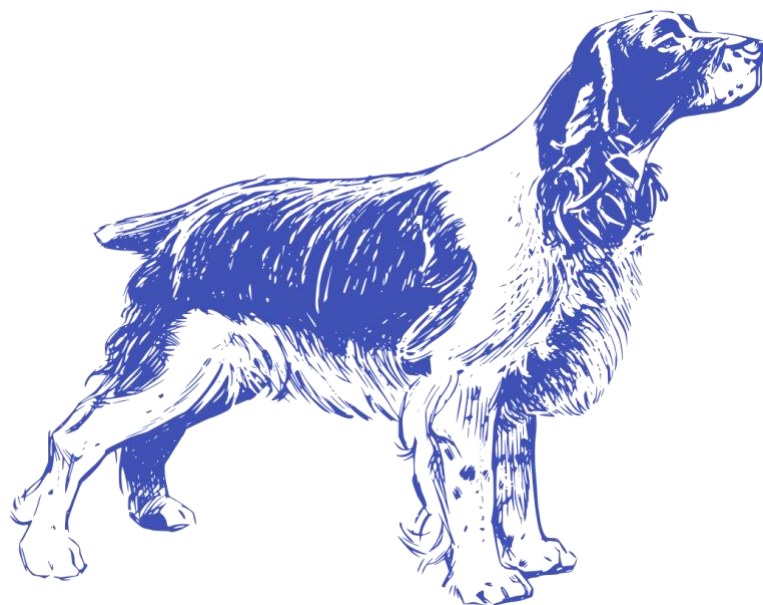
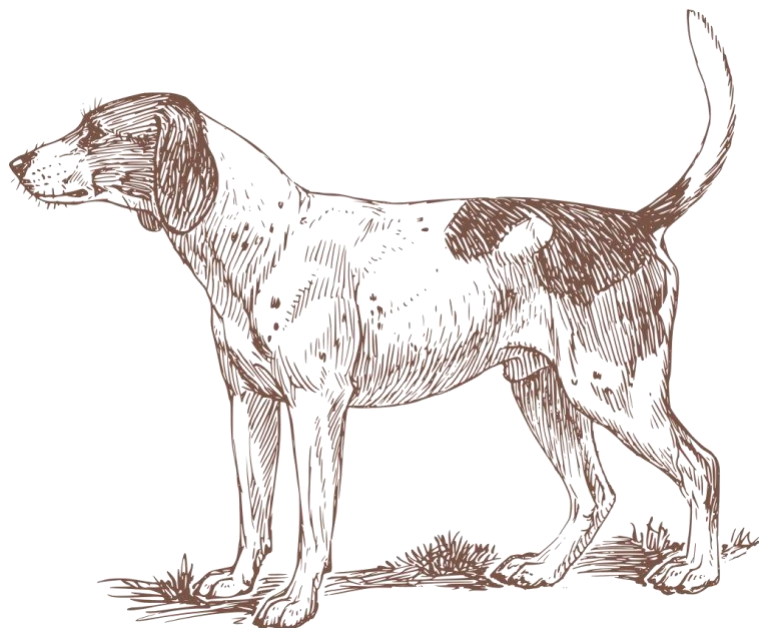
Laissez-nous vous aider en choisissant une boîte et en regardant le chien.

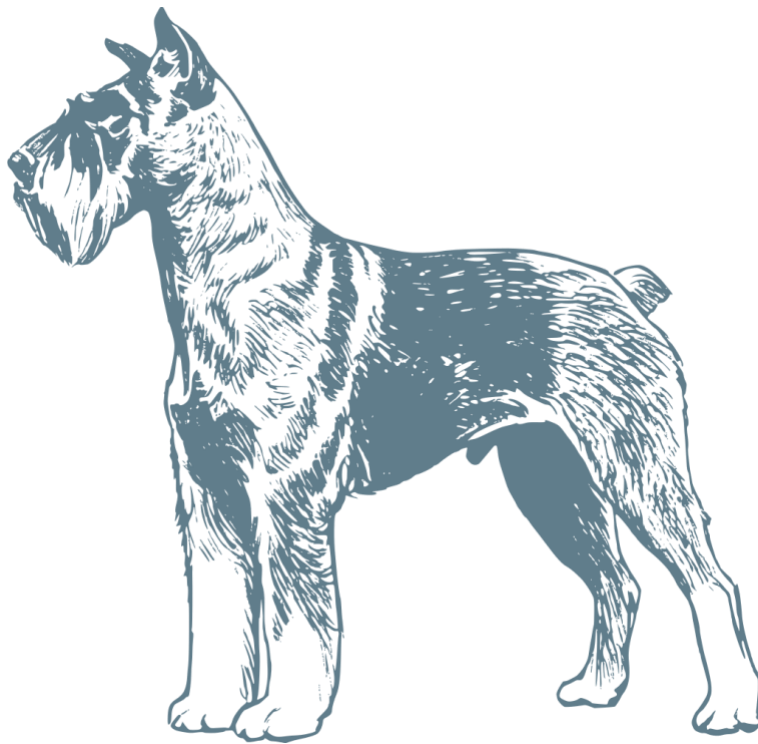
L'enseignant demandera à différents élèves de trouver le chien. Chaque élève aura jusqu'à 5 essais pour trouver le chien coupable. Si le chien coupable est trouvé, notez le nombre d'essais (sur un tableau blanc, un bloc-notes ou autre) nécessaires à chaque élève. Après chaque élève, réorganisez les boîtes. À la fin, comparez le nombre d'essais de tous les élèves qui ont participé.

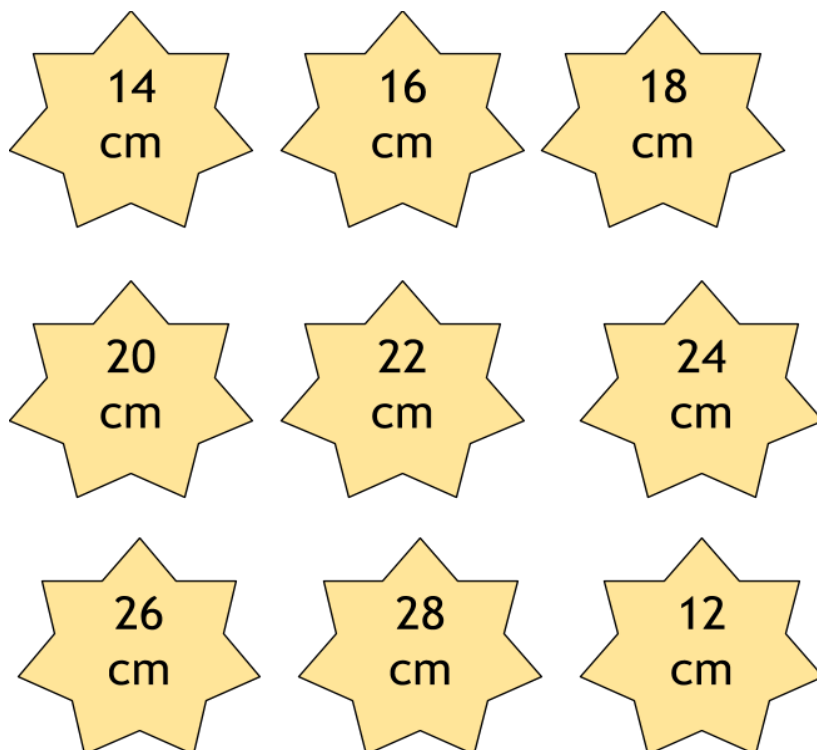
Expliquez que certains ont eu de la chance et d'autres non. Demandez aux élèves d'observer le plus grand nombre de tentatives possibles pour trouver le chien. (= 5 fois)



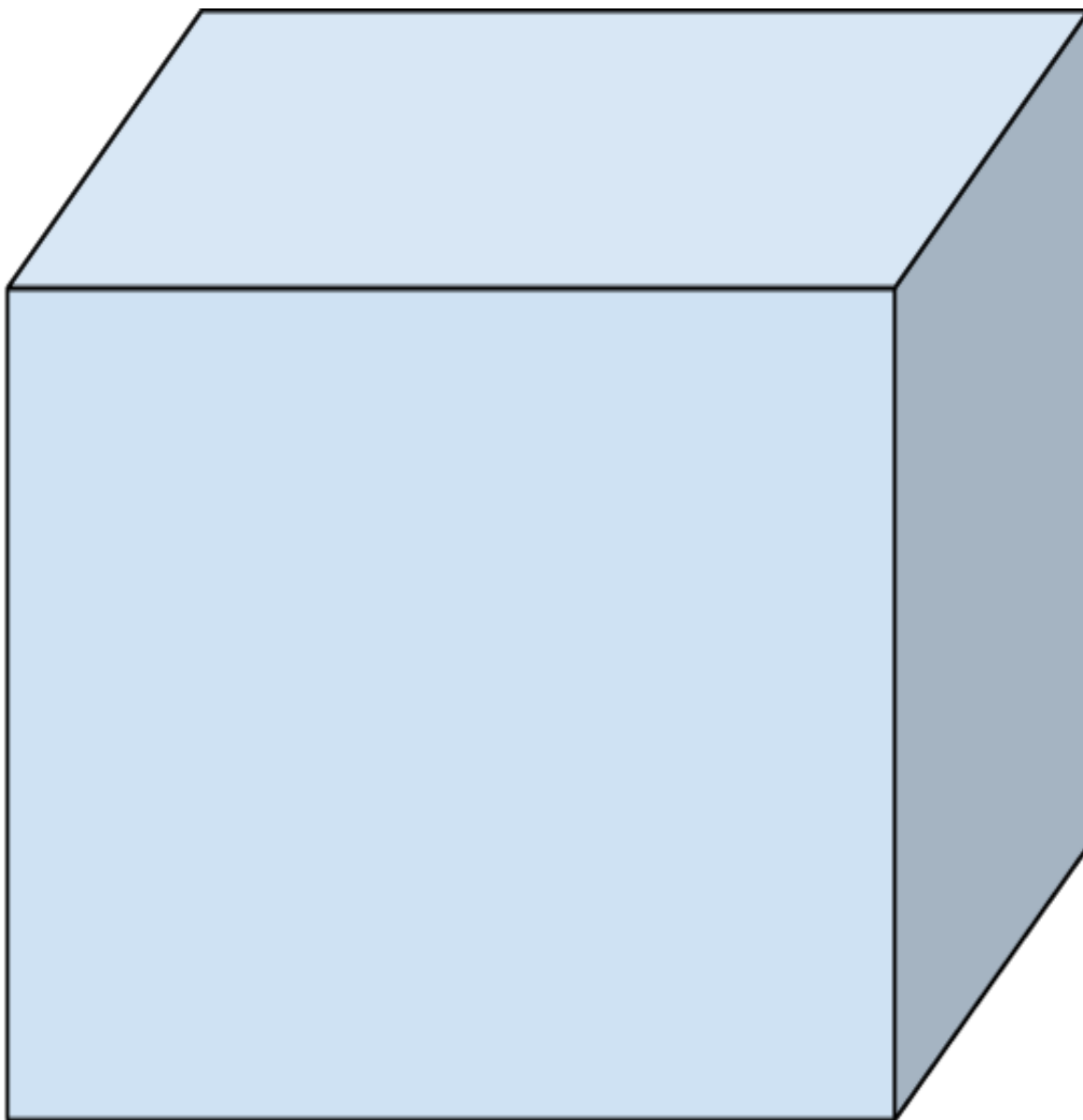








Imprimez une boîte pour chaque chien. Assurez-vous que toutes les boîtes imprimées sont de la même taille et qu'elles sont plus grandes que les chiens imprimés.



Document pour l'enseignant: C

Utilisé dans l'activité :	1.4: Qui a mangé la tarte ? - trié
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Cette fois, à l'aide des mêmes imprimés du document B, disposez les chiens cachés de la petite à la grande taille. Dites aux élèves que cette fois-ci, ils auront **jusqu'à 3 essais** pour trouver le bon chien coupable de 20 cm.

Remarque: soulignez que les chiens suspects peuvent être différents cette fois-ci et que les badges de hauteur ont également changé. Ceci afin de garantir qu'ils ne choisissent pas en fonction de leur mémoire des chiens (et de leur emplacement) présentés précédemment.

Permettez à des élèves choisis au hasard d'essayer de trouver le chien. Notez les différentes tentatives effectuées à chaque tour.

Clôture de l'activité et rétrospective

Discutez du nombre maximum de prises et de la stratégie utilisée. Voici quelques stratégies qui auraient pu être utilisées :

- Sélectionnez les boîtes de façon aléatoire
- Commencez par un côté (début ou fin)
- Commencez exactement par le milieu.

Demandez aux élèves :

- 1) Comment avez-vous essayé de trouver/de deviner où se trouvait le chien coupable ? Aviez-vous une méthode ou une stratégie pour essayer de trouver le chien avant d'épuiser vos tentatives (5 pour la première activité, 3 pour la seconde) ? Si oui, pouvez-vous la partager brièvement avec le reste de la classe ?
- 2) Était-il plus facile d'essayer de trouver le chien coupable au début, lorsque les chiens n'étaient pas classés par taille, ou la deuxième fois ?

En conclusion, les élèves doivent remarquer que si nous classons nos chiens du plus petit au plus grand dans un ordre de gauche à droite, dès qu'une boîte est choisie, nous pouvons éliminer de la liste des suspects d'autres chiens également. Par exemple, si nous recherchons un chien de 20 cm de haut et que le chien dans la boîte ouverte mesure 15 cm, nous pouvons éliminer ce chien ainsi que tous les autres chiens (dans des boîtes non ouvertes) à gauche de cette boîte ouverte de la liste des suspects. Il est donc plus efficace de choisir la boîte du milieu, car nous éliminons à chaque fois de notre liste de suspects la moitié des chiens restants. C'est pourquoi l'organisation du moins au plus permettrait de gagner du temps.

Terminez l'exercice en disant: *"Il en va de même pour trouver des nombres. Si je vous dis que je pense à un nombre compris entre 0 et 50 et que je vous demande de deviner ce nombre, vous pouvez, au lieu de compter à partir de 0, demander s'il est inférieur ou supérieur à 25. Au*

*lieu de compter à partir de 0, vous pouvez demander s'il est inférieur ou supérieur à 25.
L'estimation est alors déjà réduite de moitié... et vous continuez avec la même stratégie jusqu'à
ce que le nombre soit deviné. “*

Document pour l'enseignant: D

Utilisé dans l'activité :	2.2: Tri par radix - Intro 2.3: Tri par radix - Essayez vous-même
Avec le ou les documents pour les élèves:	3

Avant la leçon: Les vidéos suivantes en anglais peuvent vous aider à comprendre le fonctionnement du tri Radix.

Vidéo 1: <https://www.youtube.com/watch?v=nu4gDuFabIM>

Vidéo 2 (seulement les 2 premières minutes):

Expliquez aux élèves en faisant un tri Radix devant eux en utilisant les nombres de votre choix. Vous pouvez utiliser les mêmes nombres que dans les vidéos.

Principaux points concernant le tri de Radix:

- Le tri final devrait avoir le chiffre le plus bas à gauche et le plus haut à droite.
- Commencez toujours les étapes et sous-étapes du tri de gauche à droite.
- Étape 1: Commencez à trier les chiffres uniquement en fonction de la valeur que chaque chiffre a dans sa position **1**.
 - Sous-étape 1: Commencez par 0, c'est-à-dire, en partant de la gauche, cherchez tout nombre qui a un 0 dans sa position 1. Lorsqu'un nombre répond à ce critère, placez-le au début (c'est-à-dire à gauche) de la nouvelle liste de nombres.
 - Sous-étape 2: Répétez maintenant la sous-étape précédente mais cette fois-ci en cherchant tout nombre qui a un 1 dans sa position 1.
 - Sous-étapes 3 à 11: Ces sous-étapes sont les mêmes que les sous-étapes 1 et 2, et couvrent les autres nombres qui peuvent se trouver dans la position des unités, c'est-à-dire 2 à 9.
- Étape 2: À partir de la nouvelle liste de numéros générée après l'étape 1, triez les numéros uniquement en fonction de la valeur que chaque numéro a dans sa position des **dizaines**. Il faut encore 11 sous-étapes pour vérifier individuellement les chiffres de 0 à 9. Pour les nombres n'ayant qu'un seul chiffre, le chiffre des dizaines sera compté comme un zéro.
- Étape 3: À partir de la nouvelle liste de numéros générée après l'étape 2, triez les numéros uniquement en fonction de la valeur que chaque numéro a dans sa position de **centaines**. 11 autres sous-étapes sont nécessaires ici pour vérifier individuellement les numéros 0 à 9. Pour les numéros à 2 chiffres, le numéro en position centrée sera compté comme un zéro.

Solution pour le document 3,: Triage radix Fiche d'essai de l'élève

Exercice 1 :

Des nombres à réarranger :

040, 039, 128, 075, 080, 003

Première étape: Réorganiser en fonction des uns

040 080 003 075 128 039

Deuxième étape: Réarrangement en fonction des dizaines

003 128 039 040 075 080

Troisième étape: Réarrangez en fonction des centaines

003 039 040 075 080 128

Exercice 2 :

Des nombres à réarranger :

067 275 683 096 352 061

Première étape: Réorganiser en fonction des uns

061 682 352 275 096 067

Deuxième étape: Réarrangement en fonction des dizaines

352 061 067 275 682 096

Troisième étape: Réarrangez en fonction des centaines

061 067 096 275 352 682

Document pour l'enseignant: E

Utilisé dans l'activité :	3.2: Tri à bulles - Intro
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Avant la séance: Les vidéos suivantes, en anglais, peuvent vous aider à comprendre le fonctionnement du tri à bulles.

Vidéo 1:

Vidéo 2:

La vidéo suivante peut être montrée aux élèves ; elle montre comment fonctionne le tri à bulles et est accompagnée d'une chorégraphie de danse:

Pour l'activité: Pour expliquer le tri à bulles, demandez à 6 élèves volontaires de taille différente de se tenir devant la classe. Pour le premier tour, demandez aux élèves de vous regarder comparer la taille des deux premiers volontaires, puis d'échanger si nécessaire. Il est essentiel de verbaliser les étapes et les raisons de faire (ou de ne pas faire). Par exemple, "Maintenant, je vais trier les tailles du plus petit au plus grand en utilisant la méthode du tri à bulles. Nous commençons par comparer les deux premiers élèves ici. Qui est le plus grand ici ? S'il/elle est plus grand(e), nous le/la classerons à la bonne place". Continuez ainsi jusqu'à ce que le premier tour soit terminé. Ainsi, l'élève le plus grand se tiendra à la dernière place de la ligne. Une fois que les élèves ont acquis une idée du fonctionnement du tri à bulles, demandez-leur de vous dire ce qu'ils doivent faire.

Idée pour placer des élèves volontaires pour l'activité

- 1.) Essayez de ne pas placer initialement l'élève le plus grand à la dernière position.
- 2.) Essayez de mélanger les tailles des élèves. Ainsi, il sera plus facile de montrer comment fonctionne le tri à bulles.

Document pour l'enseignant: F

Utilisé dans l'activité :	3.3: Le tri à bulles - Jouez la comédie !
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Note: Utilisez les imprimés avec le numéro à la fin de cette pièce jointe.

Avant la séance: Faites écrire ou imprimer les nombres sur de grandes cartes afin que les élèves puissent les tenir et que les autres élèves puissent les voir facilement.

Pour l'activité: Vous aurez besoin d'au moins 6 volontaires pour tenir les cartes de chiffres. Vous pouvez demander à un volontaire supplémentaire de tenir un objet pour indiquer les deux nombres à comparer.

Les élèves se lèvent et jouent l'exercice de tri. Demandez aux élèves de faire la démonstration du tri à bulles. Choisissez 6 élèves qui se tiendront debout, chacun tenant un numéro, puis demandez-leur de classer les numéros. L'enseignant peut s'asseoir parmi ses camarades et regarder les élèves effectuer la tâche.

Deux séries de nombres sont fournies ci-dessous ainsi que la progression du tri pour que l'enseignant puisse vérifier que les nombres sont triés correctement et selon la logique du tri à bulles.

Ensemble 1: 40 39 128 75 80 3

Ensemble 2: 67 275 683 96 352 71

Ces deux mêmes séries de chiffres sont utilisées dans l'activité 4.3 et dans le document H. Les chiffres de ces deux séries se trouvent prêts à être imprimés à la fin de le document H.

Exercice avec le jeu 1 :

	Rectangle de gauche (chiffres non organisés)	Rectangle droit (numéros organisés)
Commande initiale	40 39 128 75 80 3	
Premier tour	39 40 75 80 3	128
Deuxième tour	39 40 75 3	80 128
Troisième tour	39 40 3	75 80 128
Quatrième tour	39 3	40 75 80 128
Cinquième tour	3	39 40 75 80 128
Ordre final		3 39 40 75 80 128

Exercice avec le jeu 2 :

	Rectangle de gauche (chiffres non organisés)	Rectangle droit (numéros organisés)
Commande initiale	67 275 683 96 352 71	
Premier tour	67 275 96 352 71	683
Deuxième tour	67 96 275 71	352 683
Troisième tour	67 96 71	275 352 683
Quatrième tour	67 71	96 275 352 683
Cinquième tour	67	71 96 275 352 683
Ordre final		67 71 96 275 352 683

Conseil:

- Demandez continuellement aux élèves de dire ce qui doit être fait et ce qui se passe ensuite. Exemples: "intervertir les positions de ces 2 nombres", "déplacer le nombre où se trouvent les nombres organisés", "recommencer la comparaison", etc.
- Il est important que les élèves suivent les étapes de la méthode de tri à bulles et de les décourager de sauter des étapes ou d'utiliser une autre méthode pour trier les chiffres.

- Pour varier l'activité, vous pouvez attribuer des rôles spécifiques à certains élèves (qui ne tiennent pas de carte de chiffres), par exemple: Un élève décide de la paire de nombres à comparer, un autre décide si les 2 nombres qui sont comparés doivent échanger leurs positions.
- À la fin de chaque exercice, demandez aux élèves de décrire brièvement le processus de tri à bulles et le résultat final, c'est-à-dire une liste organisée de chiffres.
- L'enseignant a la possibilité d'évaluer les performances de chaque élève individuellement grâce à cette activité.

Document pour l'enseignant: G

Utilisé dans l'activité :	4.2: Tri par sélection - Intro
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Avant la leçon: regardez cette vidéo sur la méthode de tri Selection:

Pour l'activité: Commencez l'activité en demandant aux élèves de trier les éléments suivants en utilisant le **tri à bulles**.

Écrivez les nombres suivants sur des cartes et classez-les dans l'ordre suivant:

84 27 985 48 28 843

Voici comment les cartes de chiffres doivent être disposées après chaque passage de la méthode de **tri à bulles**:

	Des chiffres non organisés	Des chiffres organisés
Commande initiale	84 27 985 48 28 843	
Premier tour	27 84 48 28 843	985
Deuxième tour	27 48 28 84	843 985
Troisième tour	27 28 48	84 843 985
Quatrième tour	27 28	48 84 843 985
Cinquième tour	27	28 48 84 843 985
Ordre final		27 28 48 84 843 985

Maintenant que les élèves se souviennent du fonctionnement du tri à bulles, montrez-leur les étapes de la méthode de tri par sélection. Pour expliquer cette méthode, vous aurez besoin d'une carte pour écrire chaque nombre plus une carte (appelée "carte de sélection") où vous (ré)écrirez le nombre que vous sélectionnez pour le comparer.

“Nous commençons par dessiner 2 rectangles l'un à côté de l'autre. Nous plaçons nos numéros non organisés dans le rectangle de droite. Le rectangle de gauche est l'endroit où nous plaçons les nombres organisés. Nous sélectionnons le premier nombre, 84, le copions sur notre carte de sélection, et le comparons avec le nombre suivant, dans ce cas, 27. Nous voulons toujours avoir le plus petit nombre dans notre carte de sélection et comme 27 est plus petit que 84, nous effaçons 84 de notre carte de sélection et copions 27. Maintenant nous comparons le nombre

dans notre carte de sélection (27) avec le nombre suivant, 985, qui est plus grand que le nombre actuel (25) dans notre carte de sélection, donc nous passons au nombre suivant qui est 48". (...) "Maintenant que nous avons comparé tous les nombres pour la première fois, nous regardons le nombre dans notre carte de sélection qui est 27. Cela signifie que les numéros 84 et 27 doivent échanger leur place. Une fois que nous avons fait cela, nous déplaçons le premier nombre, 27 dans la première cellule, vers le rectangle à gauche. Nous recommençons à copier le premier nombre, qui est maintenant 84, dans notre carte de sélection et nous recommençons à comparer chaque nombre individuel avec celui de la carte de sélection."

N'oubliez pas de montrer les étapes de sélection et de permutation avant de déplacer le numéro. Voici la progression de la façon dont le tri doit se faire.

	84 27 985 48 28 843
27	84 985 48 28 843
27 28	985 48 84 843
27 28 48	985 84 843
27 28 48 84	985 843
27 28 48 84 843	985

Numéros triés: 27 28 48 84 843 985

Document pour l'enseignant: H

Utilisé dans l'activité :	4.3: Tri par sélection - Jouez la comédie !
Avec le ou les documents pour les élèves:	aucun

Avant la séance: Faites écrire ou imprimer les nombres sur de grandes cartes afin que les élèves puissent les tenir et que les autres élèves puissent les voir facilement. Prévoyez une autre carte vierge qui sera la carte de sélection. Le matériau de la carte de sélection doit permettre à l'élève d'écrire, de supprimer et de réécrire facilement les numéros.

Pour l'activité: Vous aurez besoin de 7 volontaires: 6 pour tenir les cartes de chiffres et un autre pour tenir la carte de sélection et (ré)écrire le chiffre sélectionné pour la comparaison. Deux séries de nombres sont fournies ci-dessous ainsi que la progression du tri pour que l'enseignant vérifie que les nombres sont triés correctement et en suivant la logique de tri de sélection...

Ensemble 1: 40 39 128 75 80 3

Ensemble 2: 67 275 683 96 352 71

Ces deux mêmes séries de chiffres sont utilisées dans l'activité 3.3 et dans le document F. Les chiffres de ces deux séries se trouvent prêts à être imprimés à la fin de ce document.

Exercice avec le jeu 1 :

	Rectangle de gauche (numéros organisés)	Rectangle droit (chiffres non organisés)
Commande initiale		40 39 128 75 80 3
Premier tour	3	39 128 75 80 40
Deuxième tour	3 39	128 75 80 40
Troisième tour	3 39 40	75 80 128
Quatrième tour	3 39 40 75	80 128
Cinquième tour	3 39 40 75 80	128
Ordre final	3 39 40 75 80 128	

Exercice avec le jeu 2 :

	Rectangle de gauche (numéros organisés)	Rectangle droit (chiffres non organisés)
Commande initiale		67 275 683 96 352 71
Premier tour	67	275 683 96 352 71
Deuxième tour	67 71	683 96 352 275
Troisième tour	67 71 96	683 352 275
Quatrième tour	67 71 96 275	352 683
Cinquième tour	67 71 96 275 352	683
Ordre final	67 71 96 275 352 683	

Conseil:

- Demandez continuellement aux élèves de dire ce qui doit être fait et ce qui se passe ensuite. Exemples: "comparer le nombre avec celui de la carte de sélection", "échanger les positions de ces 2 nombres", "déplacer le nombre à l'endroit où se trouvent les nombres organisés", "recommencer la comparaison", etc.
- Il est important que les élèves suivent les étapes de la méthode de tri de Sélection et de les décourager de sauter des étapes ou d'utiliser une autre méthode pour trier les chiffres.
- Rappelez aux élèves que la carte de sélection doit contenir le plus petit nombre.
- L'échange se fera toujours entre le numéro non organisé le plus à gauche et le numéro non organisé le plus petit. Après l'échange, le numéro non organisé le plus à gauche passera à gauche avec les autres numéros organisés.
- À la fin de chaque exercice, demandez aux élèves de décrire brièvement le processus de tri de la sélection et le résultat final, c'est-à-dire une liste organisée de chiffres.

Set 1

40

39

128

75

80

3

Ensemble 2

67

275

683

96

352

71

Pièces jointes pour les élèves

Document 1: Trouver les noms

Voici la liste des noms. Trouvez les noms suivants et encerclez-les.
Lorsque vous avez terminé, levez la main pour informer l'enseignant et restez en silence.

Des noms à trouver: Anna, Luke, et Jenna

Mila Ella Avery Sofia Camila Aria Scarlett Victoria Madison Luna Grace
Chloe Penelope Layla Riley Zoey Nathan Thomas Leo Isaiah Charles
Josiah Hudson Christian Hunter Connor Eli Ezra Aaron Landon Nora Lily
Eleanor Hannah Lillian Addison Aubrey Ellie Stella Jenna Natalie Zoe Leah
Hazel Violet Aurora Savannah Audrey Brooklyn Bella Claire Skylar Lucy
Paisley Everly Anna Caroline Nova Genesis Emilia Kennedy Samantha
Maya Willow Kinsley Naomi Henry Jackson Sebastian Aiden Matthew
Samuel David Joseph Carter Owen Wyatt John Jack Luke Jayden Dylan
Grayson Levi Isaac Gabriel Julian Mateo Anthony Jaxon Lincoln Joshua
Christopher Andrew Theodore Caleb Ryan Asher Nathan Thomas Leo
Isaiah Charles Josiah Hudson Christian Hunter Connor Eli Ezra Aaron
Landon

Document 2: Trouver les noms (encore !)

Voici une autre liste de noms. Trouvez les noms suivants et encerclez-les.
Lorsque vous avez terminé, levez la main pour informer l'enseignant et restez en silence.

Des noms à trouver: Anna, Luke, et Jenna

Aaron	Connor	Jackson	Madison	Stella
Addison	Daniel	Jaxon	Mateo	Theodore
Aiden	David	Jayden	Matthew	Thomas
Andrew	Dylan	Jenna	Maya	Victoria
Anna	Eleanor	John	Mila	Violet
Anthony	Eli	Joseph	Naomi	Saule
Aria	Ella	Joshua	Natalie	Wyatt
Asher	Ellie	Josiah	Nathan	Zoe
Aubrey	Emilia	Julian	Nora	Zoey
Audrey	Everly	Kennedy	Nova	
Aurora	Ezra	Kinsley	Owen	
Avery	Gabriel	Landon	Paisley	
Bella	Genèse	Layla	Penelope	
Brooklyn	Grace	Leah	Riley	
Caleb	Grayson	Leo	Ryan	
Camila	Hannah	Levi	Samantha	
Caroline	Hazel	Lillian	Samuel	
Carter	Henry	Lily	Savannah	
Charles	Hudson	Lincoln	Scarlett	
Chloe	Hunter	Lucy	Sebastian	
Christian	Isaac	Luke	Skylar	
Christopher	Isaiah	Luna	Sofia	
Claire	Jack			

Document 3: Triage des radix - Feuille d'essai personnelle

Exercice 1 :

Des nombres à réarranger :

040, 039, 128, 075, 080, 003

Première étape: Réorganiser en fonction des **uns**

Deuxième étape: Réarrangement en fonction des **dizaines**

Troisième étape: Réarrangez en fonction des **centaines**

Exercice 2 :

Des nombres à réarranger :

067, 275, 683, 096, 352, 061

Première étape: Réorganiser en fonction des **uns**

Deuxième étape: Réarrangement en fonction des **dizaines**

Troisième étape: Réarrangez en fonction des **centaines**

Évaluation

Trier les nombres avec le tri à bulles.

Vous trouverez ci-dessous un tableau contenant une série de nombres non triés. À l'aide de la méthode de tri à bulles, triez cette série de chiffres en déplaçant un chiffre à la fois, de la colonne de gauche à la colonne de droite. Le premier nombre trié est déjà donné en exemple. Vous pouvez utiliser les cartes de nombres fournies pour effectuer la permutation des nombres et ensuite annoter les résultats sur le tableau.

	Des chiffres non organisés	Des chiffres organisés
Comma nde initiale	5 4 104 67 15 29 89 11 36	
Premier tour	5 4 67 15 29 89 11 36	104

Feuille de réponses d'évaluation et matériel pour les élèves

Remarque: pour s'assurer que l'élève a acquis une compréhension adéquate de l'algorithme de tri, dans son ensemble ainsi que de ses étapes individuelles, il est important d'évaluer toutes les lignes et pas seulement l'ordre de tri final des nombres. Pour chaque ligne, vérifiez que les nombres sont correctement triés (même s'il ne s'agit pas de l'ordre de tri final) et affectés dans la bonne colonne.

	Des chiffres non organisés	Des chiffres organisés
Comman de initiale	5 4 104 67 15 29 89 11 36	
Premier tour	5 4 67 15 29 89 11 36	104
	5 4 67 15 29 11 36	89 104
	5 4 15 29 11 36	67 89 104
	5 4 15 29 11	36 67 89 104
	5 4 15 11	29 36 67 89 104
	5 4 11	15 29 36 67 89 104
	5 4	11 15 29 36 67 89 104
	4	5 11 15 29 36 67 89 104
Ordre final		4 5 11 15 29 36 67 89 104

Cartes à chiffres

Imprimez et découpez ce jeu de cartes pour chaque élève qui les aidera pour l'activité d'évaluation :

5	4	104	67	15
29	89	11	36	