

Initiation à la programmation au C2 (CP - CE1) avec des robots de type Bee-Bot



CIRCONSCRIPTION DE MEAUX-VILLENROY

FABIENNE DACHET CPAIEN

2018-2019

•Les objectifs de formation

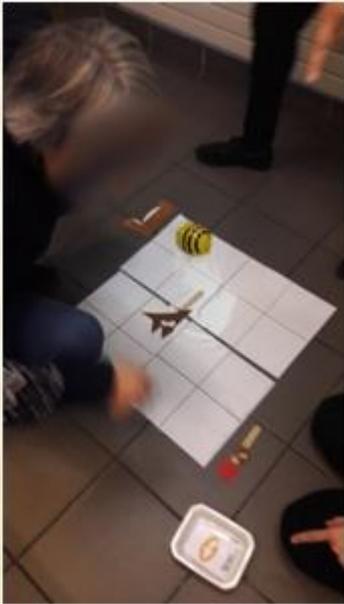


- Cette formation s'inscrit dans un projet de circonscription destiné aux enseignants du C1 au C3.*
- Accompagner les enseignants dans l'utilisation d'outils numériques afin d'adapter les enseignements aux réalités des usages du monde contemporain.**
- Impulser des projets interdisciplinaires favorisant le développement des langages (oral, écrit, codage...) et la structuration de la pensée par le travail de l'algorithme.**
- Faciliter la mise en œuvre de scénarii pédagogiques par le prêt de matériel (robots Bee-Bot).**
- Mutualiser outils, dispositifs et séquences d'enseignement.**

Découverte du robot



Découverte. Temps d'échanges, remarques...





Les caractéristiques

Les programmes

**Programmation
et algorithme**

Pistes pédagogiques

LES CARACTÉRISTIQUES DE LA BEE-BOT

- Prise en main intuitive
- Objet programmable qui :
 - Se déplace (avant, arrière)
 - Fait des pas de 15 cm
 - Effectue des rotations de 90°
 - A une mémoire permettant de programmer 40 mouvements
- Des points de vigilance :
 - La touche 
 - La touche 
 - La rotation de 90°



<https://www.youtube.com/watch?v=NCIMNFW-tb0>

Les programmes et le socle



La programmation dans le socle et les programmes

« L'initiation à la programmation constitue une nouveauté importante pour les cycles 2 et 3. Elle s'inscrit dans les objectifs du socle commun de connaissances, de compétences et de culture, domaine 1 (Les langages pour penser et communiquer) :

« [L'élève] sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples. ». Il s'agit aux cycles 2 et 3 d'amorcer un travail qui sera poursuivi au cycle 4. »

[Eduscol : Documents d'accompagnement C2 C3 Mathématiques](#)



Les programmes du Cycle 2

★ Mathématiques (ajustements et clarification des programmes 2018)

Chercher

- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome.
- Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.



★ Espace et géométrie

Attendus de fin de cycle : (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations

Compétences :

- (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères
- Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères.(Vocabulaire permettant de définir des positions ou des déplacements)
- S'orienter et se déplacer en utilisant des repères.
- Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran.

Les programmes de cycle 2 font le lien avec les apprentissages spatiaux du cycle 1 et rappellent que ce travail est mené en lien avec « Questionner le monde »



★ Questionner le monde

Se repérer dans l'espace et le représenter

Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères.

*Vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en dessous, sur, sous, devant, derrière, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest...).

*Vocabulaire permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite / à gauche, monter, descendre...).

Se situer dans le temps

Se repérer dans le temps et le représenter

Continuité et succession, antériorité et postériorité, simultanéité

[..]



★ Langage oral

Une première maîtrise du langage oral permet aux élèves d'être actifs dans les échanges verbaux, de s'exprimer, d'écouter en cherchant à comprendre les apports des pairs, les messages ou les textes entendus, de réagir en formulant un point de vue ou une proposition, en acquiesçant ou en contestant.



Qu'est ce qu'un algorithme ?



*Les mots «**algorithme** » et « **programmation** » s'entendent dans ce contexte comme création d'un programme d'actions.*

« Un algorithme est un enchainement ordonné d'actions qui chacune a un effet et dont l'exécution complète permet de résoudre une classe de problèmes. » Bouvier

« Aux cycles 2 et 3, les ambitions sont assez modestes : il s'agit de savoir coder ou décoder pour prévoir ou représenter des déplacements, de programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran. Des activités géométriques, consistant en la construction de figures simples ou de figures composées de figures simples, sont également proposées.»



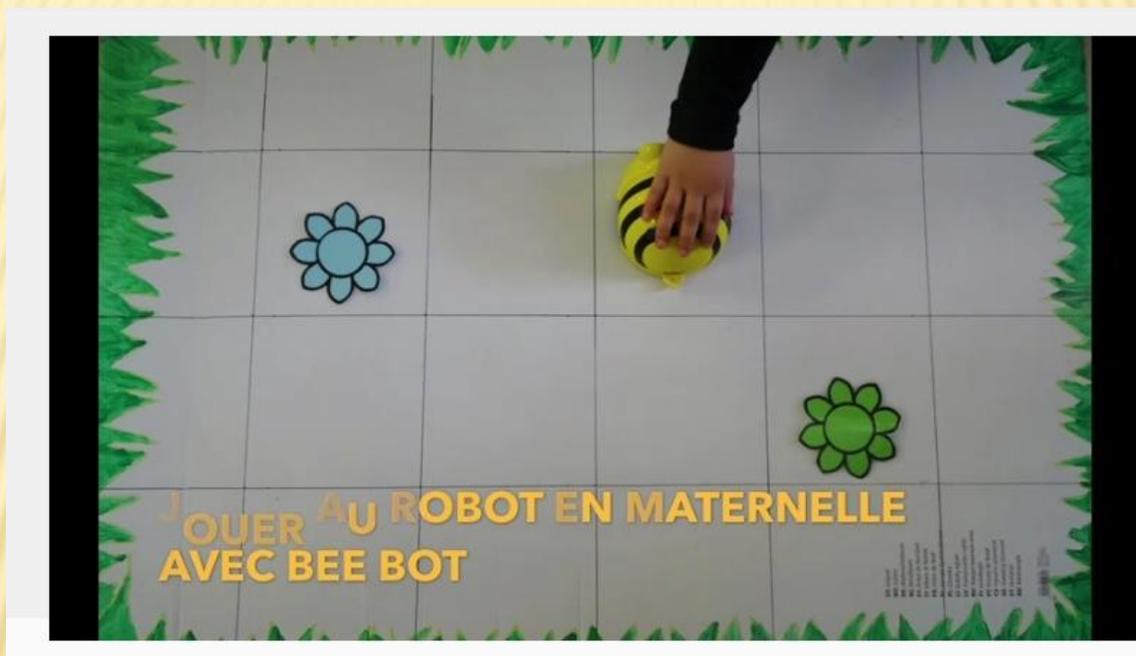
L'algorithme peut être construit sans ordinateur, en langage naturel oral et/ou écrit (ce que l'on veut faire). Il est ensuite codé dans le langage correspondant à l'outil utilisé (Bee-bot, Scratch...). On obtient ainsi un programme qui permet de valider l'algorithme et le codage par l'outil.

| Algorithme en langage naturel | Programme pour la Bee-bot |
|-------------------------------|--|
| j'avance de 3 pas |  |
| je tourne à gauche |  |
| j'avance de 2 pas |  |



Un exemple : travailler l'algorithme

Jouer au Robot en maternelle avec Bee-Bot



<https://www.dailymotion.com/video/x6g8g6w>

Programmer : <http://www.reseau-canope.fr/atelier-yvelines/spip.php?article1315>



La diversité des équipements sur le territoire nécessite de s'appuyer sur des activités faisant appel des supports variés :

- sans matériel spécifique, « en débranché » ;
- des robots programmables ;
- des applications en ligne utilisables sur ordinateurs ou tablettes ;
- des logiciels pouvant être installés sur des ordinateurs ou des tablettes.

L'initiation à la programmation pourra être une opportunité pour des travaux interdisciplinaires :

- avec le champ questionner le monde au cycle 2, par exemple, autour de la question du repérage ;
- ou avec le français, dans le développement des usages du langage oral ou écrit, notamment en créant des histoires illustrées par de courtes animations créées par les élèves ;
- ou encore en langues vivantes en créant des animations où les personnages dialoguent en langue étrangère ;
- etc.

[Eduscol : Documents d'accompagnement C2 C3 Mathématiques](#)



Pistes pédagogiques



Découvrir Bee-Bot :

<https://www.youtube.com/watch?v=OrW8cvVvDXw>



Des défis :

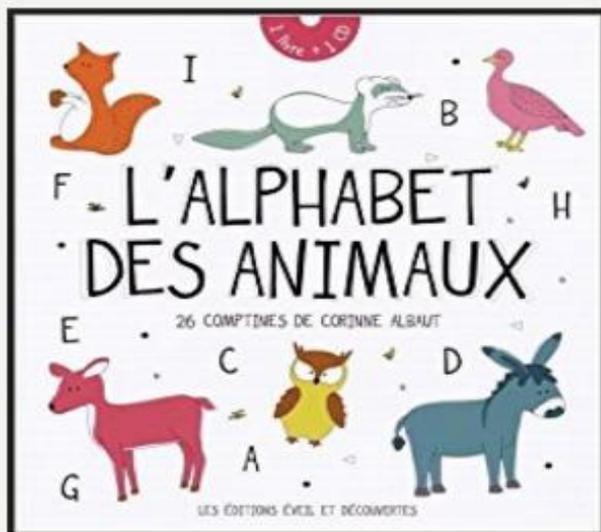
<https://www.youtube.com/watch?v=WwQpDWb8v-c>





DES EXEMPLES

L'alphabet des animaux de Corinne Albaut- Editions Eveil et Découvertes



| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| A | G | N |  | C | L |
|  |  | B |  |  |  |
| K | E | H |  | D | F |
| I |  |  | U |  | J |
| |  |  |  | M |  |



L'album « Il était dix petites poules »
de Sylvia Dupuis

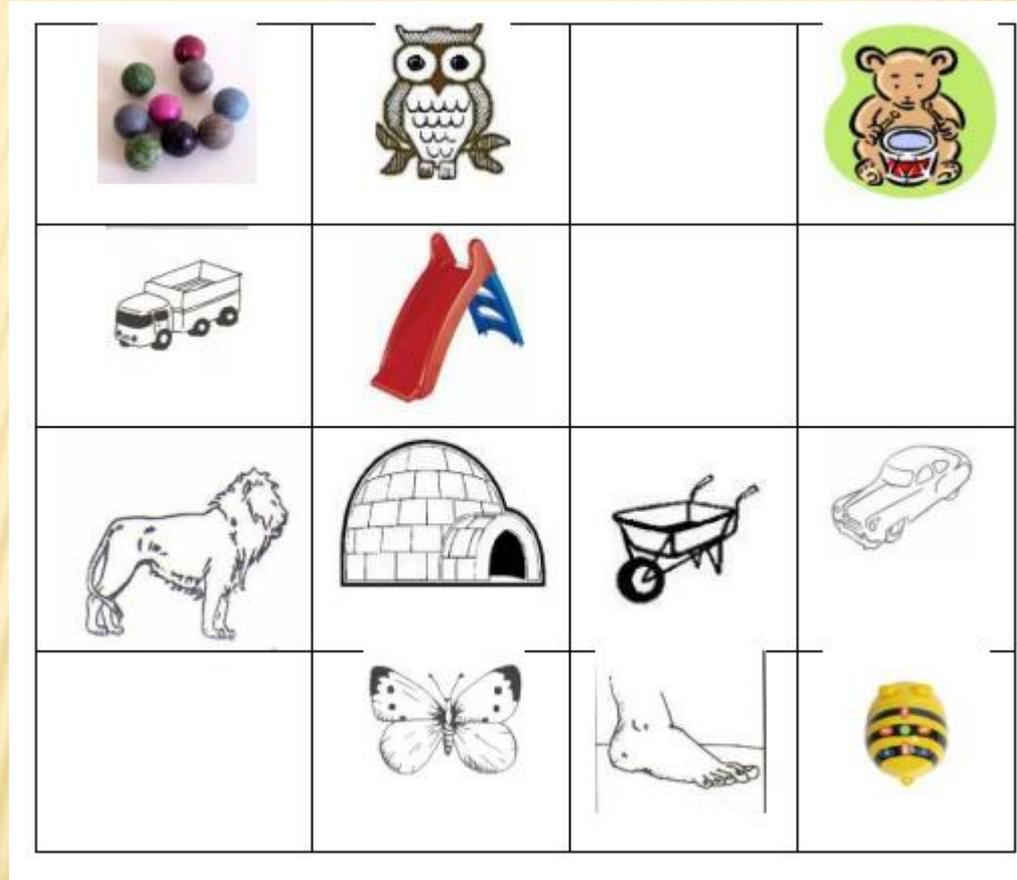
Lien possible : « Aide chaque petite poule à rejoindre
le lieu où elle veut pondre son œuf. »

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |



Des pistes d'activités

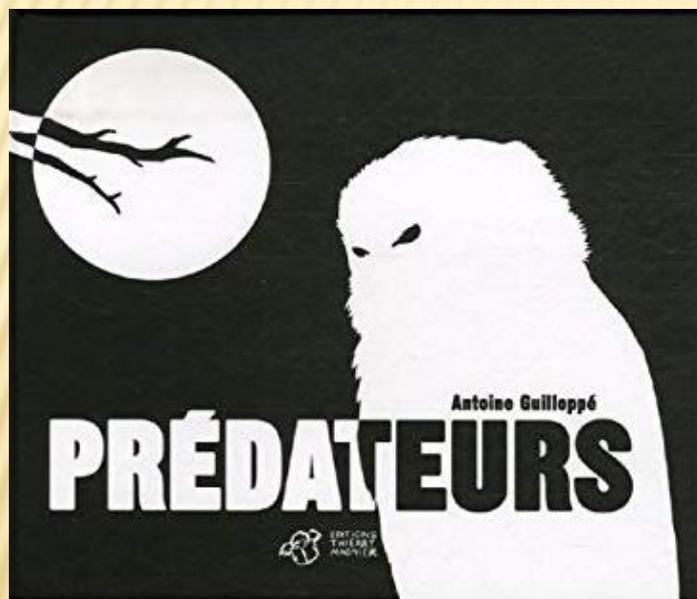
Phonologie : retrouver « le chemin du son [i] »



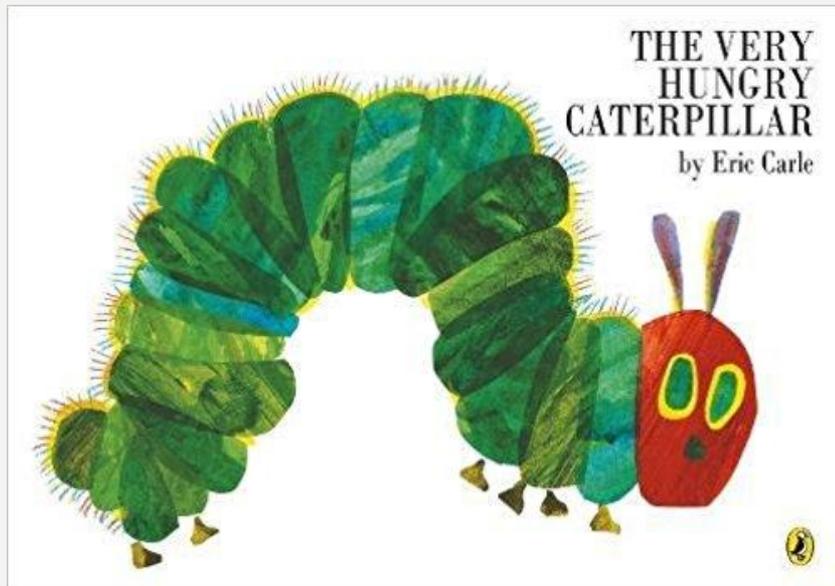
- **Suivre des images en respectant la chronologie de l'histoire**
ou
- **Retrouver les personnages rencontrés par le loup en évitant les intrus**



La chaîne alimentaire : Qui mange qui ?
Relier prédateurs et proies
(// le loup dans la littérature, le loup dans la nature)

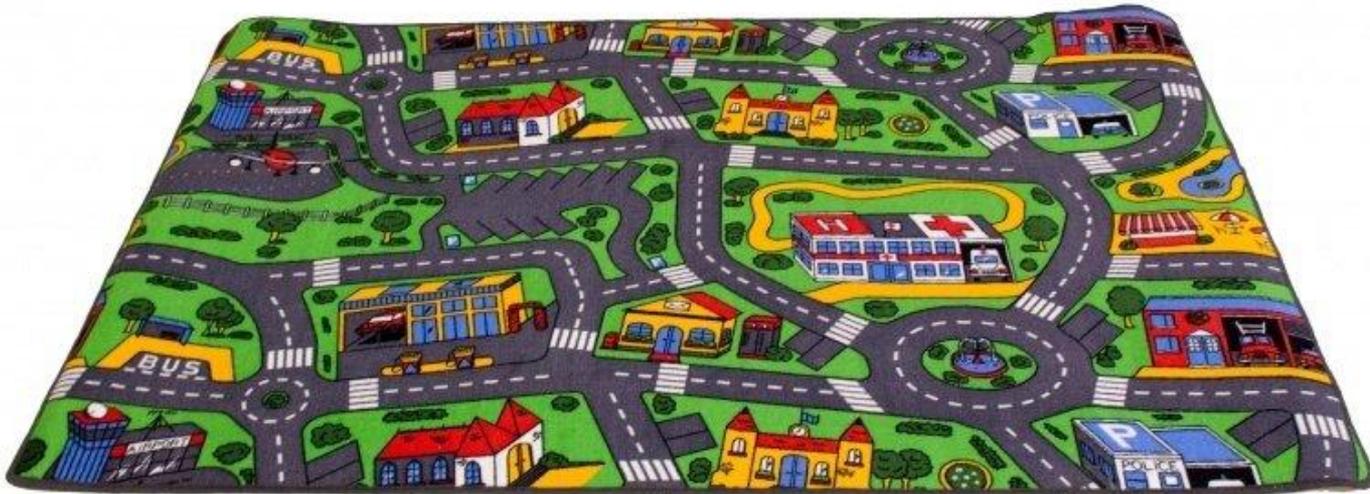


Suivre le chemin énoncé en anglais (message enregistré)

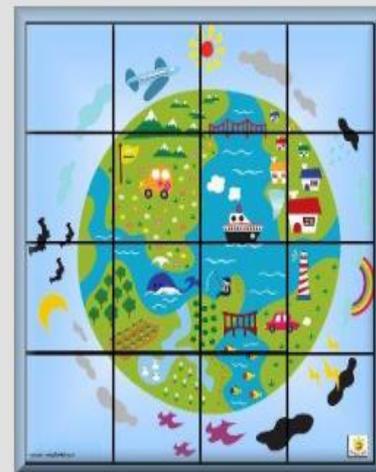


| | | | | | |
|----------|-------|-------|--------|----------|----------|
| 2 | Lundi | | | 1 | Vendredi |
| | | 4 | Samedi | | |
| | 3 | Mardi | | | 5 |
| Mercredi | | | | Dimanche | |
| | | | Jeudi | | |

APER , 1 robot : programmer un itinéraire pour aller d'un point à un autre
2 ou 3 robots : circuler à plusieurs en respectant le code de la route



Exemples de tapis



Des exemples d'activités

En classe de CP

- <https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse/wp-content/uploads/sites/32/2014/11/Nos-activites-avec-le-robot-BeeBot-1.pdf>
- <https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse/wp-content/uploads/sites/32/2014/11/Fabriquer-un-tunnel-pour-beebot.pdf>

REPRESENTER DES PHENOMENES TECHNIQUES, DES SITUATIONS MATHÉMATIQUES
En notant des observations rigoureuses, en formulant des hypothèses sur une problématique...
En classant et en organisant des données...
En combinant et en communiquant ses observations, ses résultats...
En explorant, en se posant des questions...

Course de voiture
Programmer BeeBot pour se déplacer sur le circuit. D'abord petit à petit, puis pour essayer de faire le tour du circuit en une fois.

Jeu des échelles et des serpents
Lancer le dé et programmer BeeBot pour se diriger en suivant les cases numérotées, monter une échelle ou descendre le serpent.

Tracer un itinéraire et le coder
Pour vérifier, programmer la BeeBot et comparer son itinéraire avec celui du plan.

SE SITUER DANS SON CONTEXTE SPATIAL ET SOCIAL
En explorant l'espace...
En se familiarisant avec la lecture de plans et de cartes...
En utilisant des termes spécifiques liés à l'espace et à la géographie...
En s'orientant dans l'espace...

Nos activités avec le robot BeeBot

Fabriquer un tunnel à travers lequel BeeBot puisse passer.
Ce tunnel doit être plus grand que BeeBot, mais pas trop grand non plus. Il doit être suffisamment solide pour ne pas se casser et tomber sur l'échelle.

avec du carton

avec des clips

avec des tiges

avec des photos

Explorer des phénomènes naturels et des technologies
En confrontant ses conceptions entre pairs...
En cherchant à expliquer le fonctionnement d'objets technologiques...
En imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des modifications...
En communiquant des observations à l'aide d'un vocabulaire adapté...

Choix de matériel pour construire le tunnel.

- http://imagesetlangages.fr/animations_pedagogiques/REP-plus/Programmation_Beebot/CP/Fiche_sequence_beebot_CP.pdf



Et pour le plaisir... Voici

Les petites abeilles de l'école maternelle
St Exupéry de Meaux !



<https://www.youtube.com/watch?v=c12H0jTlyEg&feature=youtu.be>



Circonscription de Meaux-Villenoy 77 – 2018-19

•★ **Des enjeux d'apprentissages pour les élèves :**

- Structurer sa pensée
- Développer la démarche scientifique (tester, expérimenter, émettre des hypothèses, valider)
- S'approprier les langages : communiquer, argumenter, échanger des points de vue, utiliser en situation un vocabulaire spécifique, mais aussi coder
- Utiliser des outils numériques
- Se repérer dans l'espace et dans le temps
- Favoriser le vivre ensemble en favorisant le travail en autonomie et le travail en groupe
- Savoir se positionner correctement par rapport aux systèmes numériques afin de ne pas les percevoir comme des objets virtuels personnifiés, vus comme magiques, qui domineraient l'enfant, mais l'inverse.
- Prendre conscience que l'élève commande la machine



Quelques ressources :

- ❖ <https://primabord.eduscol.education.fr/jouer-au-robot-en-maternelle-avec-bee-bot>
- ❖ Des exemples : <https://primabord.eduscol.education.fr/langage-et-programmation>
- ❖ <https://www.reseau-canope.fr/creatice/spip.php?article677>
- ❖ <https://www.reseau-canope.fr/creatice/spip.php?article650>
- ❖ http://web.ac-reims.fr/dsden10/exper/IMG/pdf/doc_enseignant_algo_c1c2c3_26_06_17.pdf
- ❖ http://web.ac-reims.fr/dsden10/exper/IMG/pdf/01_sequences_bee_botc1etaper.pdf
- ❖ <https://programmation.scola.ac-paris.fr/>
- ❖ https://sps.epfl.ch/wp-content/uploads/2018/10/activites_beebot.pdf





A Bientôt !

**Merci à Sandrine Delajouaillerie qui a impulsé ces formations
dans la circonscription en 2017-18**

Circonscription de Meaux-Villenoy 77 – 2018-19