



maison  
de la  
créativité

# Quarderond



**Dossier  
pédagogique**

## Table des matières

1. Mots de l'artiste.....	p.3
2. Description du dispositif.....	p.4
3. Pour les 0-2 ans.....	p.6
a. Objectifs pédagogiques.....	p.6
b. Pistes à explorer.....	p.6
4. Pour les 2-4 ans.....	p.6
a. Objectifs pédagogiques.....	p.6
b. Pistes à explorer.....	p.7
5. Pour les 5-12 ans.....	p.8
a. Objectifs pédagogiques.....	p.8
b. Pistes à explorer.....	p.10
6. Pour aller plus loin.....	p.12

## Mots de l'artiste

« De tout temps l'homme a utilisé des formes simples pour embellir ou façonner son environnement, que ce soit dans la décoration ou la construction. Il a utilisé des motifs répétitifs, symétriques ou non, le plus souvent très simples sans chercher à savoir ce qui se cache derrière sa perception de l'esthétique.

L'art est avant tout communication et les mots des supports. Pour se comprendre encore faut-il parler la même langue. Ma recherche de vérité m'a poussé vers toujours plus de simplicité afin de me rapprocher de la source de la création « la simplicité est universelle » et c'est avec plaisir que je désire la partager avec vous.

Je vous propose donc de jouer à ce jeu simplissime et tenter de répondre à la question. Que faire d'un cercle partager en 4 parts égales Je vous souhaite d'agréables moments ».

P. Mingard  
Artisan bijoutier

## Description du dispositif

Quarderond est un dispositif d'exploration ludique pour les tout petits comme les plus grands. Il offre un espace au sol constitué de 192 dalles carrées de lino naturel réversibles. Sur chaque dalle figure un quart de rond blanc sur fond noir.



Ces dalles, par leur géométrie et leur symétrie, ont la particularité d'offrir un nombre infini de possibilités de combinaisons, créant ainsi un espace de jeu mosaïque.

Les structures géométriques ainsi créés par le support modulable peuvent tantôt représenter des sources d'inspiration libre, tantôt des contraintes fertiles.

Se glisser dans nos souvenirs d'enfance pour sauter à cloche pieds sur les dalles de la cuisine ou éviter avec détermination les traits irréguliers du trottoir : l'enfant répond sans guide à l'appel géométrique des surfaces de sol. Des plus jeunes enfants « explorateurs de surfaces », au petits « créateurs de jeux symboliques », jusqu'aux plus grands « expérimentateurs et releveurs de défi géométriques », chacun trouvera ses propres voies d'exploration.

## Un dispositif qui s'adapte au public

Le dispositif Quarderond est destiné à un public large et permet diverses formules d'utilisation selon l'âge des enfants.

Quarderond touche divers apprentissages pouvant évoluer selon l'âge des enfants, de la petite enfance à l'âge de la scolarité.

## Pour les 0-2 ans

Pour les bébés, Quarderond présente un large espace d'exploration au sol. L'assemblage des dalles crée un effet de contraste noir/blanc et des structures géométriques qui attirent la perception visuelle des tout petits.

Des études scientifiques ont en effet démontré que dès la naissance, le bébé est capable de différencier des formes telles que des ronds, des carrés ou des triangles. Il préférerait regarder des configurations structurées, régulières plutôt qu'irrégulières, des figures avec des courbes plutôt qu'avec des droites, des objets fortement contrastés à des objets faiblement contrastés<sup>1</sup>.

Le dispositif Quarderond est donc particulièrement adapté à la perception des bébés de par les cercles – et plus largement les formes courbes – ainsi que les contrastes forts qu'il propose.

### Objectifs pédagogiques

Pour les bébés, l'objectif majeur est de favoriser l'exploration libre sur le sol. La surface lisse, graphique et contrastée stimule la curiosité des bébés et leur locomotion.

### Pistes à explorer

Dans un premier temps, les accompagnants des tous petits sont encouragés à laisser libre cours aux déplacements spontanés des bébés sur ce tapis graphique.

Un prolongement possible est d'ajouter sur le dallage des objets noirs ou blancs, en volume ou en 2D, de manière à les faire se confondre au sol (blanc sur blanc ou noir sur noir) ou au contraire à les faire ressortir (noir sur blanc ou blanc sur noir).

---

<sup>1</sup> référence: <https://www.unige.ch/fapse/babylab/les-competences-des-bebes/les-competences-des-nouveau-nes/que-voit-le-nouveau-ne>

## Pour les 2-4 ans

Avec l'apparition du langage chez les enfants d'âge préscolaire, Quarderond ouvre une grande palette de jeux possibles, à imaginer en écho avec les formes géométriques contrastées qui dessinent le sol.

Le blanc, le noir, le rond, le demi-demi, le quart de rond, sont des éléments à la fois simples et très fertiles de par le caractère modulable des dalles. Les formes ainsi composées peuvent être associées à une quantité innombrable de significations. Par exemple, des symboles (une maison, un chemin, une fleur, des cailloux, des vagues, etc.) des sensations (chaud, froid, confortable, dangereux, etc.) ou des actions (cheminer, sauter, attraper, éviter, etc.).

### Objectifs pédagogiques

Pour les jeunes enfants, Quarderond favorise le jeu autonome en invitant naturellement à interagir avec une surface graphique génératrice de significations multiples.

Le dispositif stimule l'imagination et la créativité innées des enfants, en invitant à associer des idées et des actions aux formes géométriques dessinées au sol.

Chaque combinaison offre un nouveau graphisme, et chaque graphisme peut impliquer un nouveau jeu et une nouvelle règle du jeu. La multiplicité des pistes à explorer invite à faire au plaisir du jeu sans cesse réinventé et fait naître, chez les enfants tout comme chez les adultes, l'idée parfois oubliée que les jeux peuvent s'inventer : « j'ai encore une autre idée ! ».

Le dispositif favorise également l'expression libre et la motricité des enfants, notamment à travers l'exploration de divers modes de locomotion, nécessitant tantôt d'« élargir » ou de « contenir » ses mouvements dans l'espace dessiné (marcher en ligne, à reculons, à cloche-pied, à quatre pattes, sur la pointe des pieds, sauter, sautiller, glisser sur le ventre, se mettre en boule, etc.).

Les interactions spontanées des enfants entre eux et avec les adultes qui les encadrent sont aussi source d'apprentissage sur le plan relationnel (écoute, négociation des règles du jeu, etc.) et langagier (vocabulaire, expression orale). En effet, dans le cas de jeux collectifs il devient naturellement nécessaire de se mettre d'accord ou de s'expliquer : « à quoi on joue ? » ou « comment on joue ? ». Les règles changent, s'inventent, se négocient en fonction du jeu créé. Mais pour fonctionner, elles doivent être comprises, acceptées et respectées par tous pendant le temps du jeu.

## Pistes à explorer

Quatre ronds... quatre maisons...

Quatre ronds... quatre bulles... on tourne autour, on se met dedans, on marche dessus, on les évite...

Cinq fleurs à butiner, un chemin à emprunter... et encore et encore... un autre sol et d'autres jeux...

Le dallage pouvant se transformer à l'infini, une large palette de jeux symboliques peuvent se déployer sur ce « tapis magique ».

Un rond blanc peut devenir une maison, un nénuphar, il peut évoquer tantôt le chaud, le froid, quelque chose de dangereux ou de douillet, ou inspirer des pas de géants ou des sautilllements.

L'accompagnant (animateur/éducateur) peut valoriser les associations d'idées qui émergent spontanément chez les enfants, ou en proposer d'autres pour nourrir l'exploration.

Quelques pistes autour du rond :

- sauter comme une grenouille de nénuphar en nénuphar,
- contourner les flaques d'eau,
- faire des pas de géants pour rejoindre sa maison,
- se blottir dans sa niche,
- se cacher sous le parapluie,
- etc.



Quelques pistes autour de la structure répétitive avec le quart de rond :

- cueillir les fleurs des champs
- avancer à la queue-leu-leu avec des pas de fourmis le long d'un chemin,
- comme un poisson le long d'une rivière,
- éviter les dents de crocodiles,
- chercher les lapins,
- manger une part de tarte,
- surfer sur les vagues,
- monter sur la lune,
- attraper les papillons,
- courir sur le dos d'un serpent,
- etc.



## Pour les 5-12 ans

Pour les enfants d'âge scolaire, Quarderond peut devenir un vaste espace d'exploration géométrique, autour de la figure du rond (rond, demi rond, quart de rond) et du carré (forme de la dalle). De plus, il représente un dispositif particulièrement intéressant pour favoriser la construction du nombre chez l'enfant (nombre de dalles, nombre de ronds, etc.).

Le fait de disposer d'un « macro-espace » – plutôt qu'un micro-espace tel qu'une feuille de papier d'exercice scolaire – a l'avantage de permettre aux enfants de s'appropriier plus concrètement des notions relativement abstraites, telles que les surfaces, les proportions, la cardinalité, l'ordinalité, ou d'explorer spatialement avec leur corps les structures répétitives et les symétries. Le fait que les dalles soient manipulables et modulables par les enfants élargit également les possibilités d'appropriation de ces notions.

## Objectifs pédagogiques

Pour les enfants d'âge scolaire, les enjeux pédagogiques de Quarderond croisent de nombreux liens avec le plan d'étude romand (PER).

### L'espace

Premièrement, le dispositif fait écho à des apprentissages scolaires en géométrie, tant au cycle 1 (MSN11 – *Explorer l'espace*) qu'au cycle 2 (MSN21 – *Poser et résoudre des problèmes pour structurer le plan et l'espace*).

Tout au long de la scolarité, le PER suggère de proposer des situations-problèmes adaptées pour découvrir, explorer et travailler :

- Les figures planes et solides,
- Les transformations géométriques, et
- Le repérage dans le plan et l'espace.

Pour les 1-4P (cycle 1, MSN11) il s'agit entre autres de permettre à l'élève de :

- Manipuler, observer et identifier des formes géométriques (rond, carré, etc.) ;
- Composer une surface élémentaire à partir d'autres surfaces élémentaires ;
- Observer « ce qui change » et « ce qui ne change pas » lors de transformations géométriques ;
- Reproduire et réaliser de formes planes (frises, pavages, ...) ;
- Construire une frise formée de 2 ou 3 formes géométriques (avec du matériel ou sur papier) ;
- Découvrir, explorer l'espace et s'orienter en variant les points de référence (son propre corps, d'autres personnes, d'autres objets, ...) ;
- Déterminer de sa position ou de celle d'un objet (devant, derrière, à côté, sur, sous, entre, à l'intérieur, à l'extérieur, ...) selon différents points de repères.

Pour les 5-8P (cycle 2, MSN21) divers apprentissages sont visés tels que :

- Repérer des axes de symétrie d'une figure plane ;
- Réaliser des frises, des pavages à l'aide d'isométries ;
- Écrire des nombres à l'aide de puissances ( $8 = 2^3$ ) ;
- Exprimer la quantité correspondant à la moitié, au tiers, au quart, aux trois quarts, au dixième, ... d'une quantité donnée ;
- Explorer les multiples et les suites numériques ;
- Utiliser les algorithmes pour effectuer des calculs de façon efficace (addition, soustraction, multiplication).

Les figures géométriques planes présentent sur le tapis Quarteron (cercle, demi-cercle, quart de cercle) peuvent facilement être exploitées pour explorer les positions relatives d'objets, les transformations géométriques, les symétries, les rotations ou encore les structures répétitives (frises, pavages), ceci grâce au dispositif modulable et manipulable par les enfants eux-mêmes<sup>2</sup>.

## Le nombre

Deuxièmement, le dispositif fait écho à des apprentissages scolaires en mathématiques autour de la découverte, la construction et l'utilisation du nombre.

Au cycle 1, les objectifs du PER sont de permettre aux élèves de Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres naturels (MSN12), et Résoudre des problèmes additifs et soustractifs (MSN13) ; et au cycle 2, de Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres rationnels (MSN22).

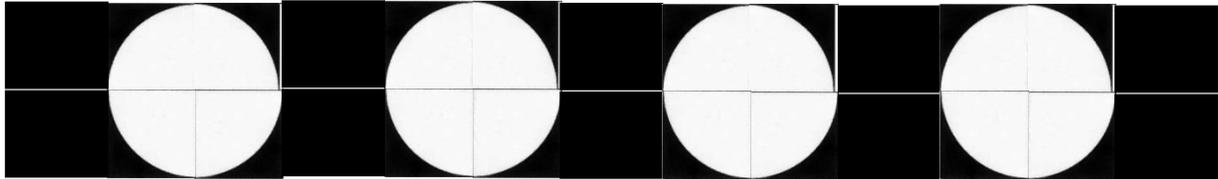
Pour les plus jeunes (1-4P, cycle 1) les apprentissages visés sont par exemple :

- L'expérimentation des premiers nombres (1-2P)
- Le dénombrement d'une petite collection d'objets, et expression orale de sa quantité (nombres familiers) (1-2P)
- La mémorisation de la suite numérique (1-2P)
- Le comptage, décomptage de 1 en 1, de 3 en 3, etc. (3-4P)
- L'approche de la multiplication dans des situations d'itération ( $3+3+3$ ) ou liées au produit cartésien ( $3 \times 3$ ) (3-4P)

---

<sup>2</sup> Même les enfants d'âge préscolaire peuvent déjà être familiarisés avec des concepts géométriques et numériques simples tels que « 1, 2, 3 », « le rond », une surface noire, une surface blanche, etc.

Pour les plus grands (5-8P, cycle 2) les apprentissages se complexifient et il s'agit de proposer des *situations-problèmes adaptées* qui permettent de travailler, entre autres, l'*extension du domaine numérique*, les *multiples*, les *diviseurs*, les *suites de nombres* et les *calculs*.



## Pistes à explorer

Toutes sortes de jeux peuvent être explorés avec Quarderond : notamment des jeux qui facilitent la construction du nombre chez les petits et leur sensibilisation à certains concepts géométriques à travers l'exploration de l'espace et du plan.

De par sa surface mosaïque, graphique et modulable, Quarderond laisse en effet la possibilité d'exploiter des jeux d'addition, de soustraction, de multiplication, autour du rond, demi rond, quart de rond.

Quelques pistes pour explorer les jeux de symétrie en géométrie :

- Demander aux enfants de poursuivre des motifs géométriques répétitifs plus ou moins élaborés (frise, dallage, mandala)
- Pour les plus grands, de faire des transformations géométriques (décalage d'une rangée, rotation à 45°, symétrie axiale)

Pour les plus jeunes, les motifs répétitifs peuvent être exploités pour l'apprentissage des comptines numériques ou des livrets (tables de 2, 3 et 4, etc.), ceci en faisant correspondre le dénombrement des formes avec des déplacements dans l'espace :

- Un pas pour chaque quart de rond : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, etc.
- Un saut pour chaque rond (4 quart de rond) : 4, 8, 12, 16, etc.
- etc.

Pour sensibiliser les plus jeunes au calcul d'addition et de multiplication :

- Combien de Quarderond faut-il pour réaliser 6 ronds entiers ?
- Ai-je assez de « parts de tarte » (quarderonds) pour tous les enfants présents avec ces 5 « tartes » ? En reste-t-il pour les maitresses ?

Pour les grands, le contraste noir/blanc se prête volontiers au calcul de l'aire :

- L'aire de la surface blanche est-elle plus grande que l'air de la surface noire ?
- Comment calculer l'air de la surface blanche présente sur le tapis ?
- Comment calculer l'aire de la surface noire ?

Le matériel modulable invite à explorer le calcul de combinaison par tâtonnement :

- Combien de figures différentes possibles sont réalisables avec 4 dalles ? ou 9 ou 12 dalles ?

Et pour explorer d'autres types de calcul par tâtonnement (par ex. le calcul du nombre maximal de formes identiques réalisables dans un espace donné) :

- Combien de ronds au maximum peuvent être réalisés sur le tapis ?
- Si je voulais avoir 100 ronds entier sur le sol sans qu'ils se touchent, combien de Quarterond et de dalles noires aurais-je besoin ? Et quelle serait la surface du tapis ?
- Combien de Quarterond faudrait-il pour recouvrir un stade de foot avec le même motif (par exemple un « champ de fleur ») ?

## Pour aller plus loin

### Les formes géométriques

Les formes géométriques ont une place incontestée dans l'expression artistique (Mondrian, Yoyoi Kusuma Buren, etc.) ainsi que dans la littérature enfantine (Tana Hoban, Kogamata, etc.).

« *Au même moment j'ai lu une étude qui disait que les bébés voyaient les contrastes avant de voir les couleurs. Les petits cartonnés sont aussi sortis intuitivement* » (Tana Hoban).

### La symbolique des couleurs

**Le blanc.** Synthèse de toutes les couleurs, le blanc est la **lumière**, et les anciens en avaient fait la couleur de la divinité : les Egyptiens enveloppaient les défunts dans un linceul blanc pour montrer que la mort délivre l'âme pure de son enveloppe charnelle périssable. Chez les Hébreux, la tunique de lin blanc représentait la pureté du Sacrificateur et la justice divine. A Rome, le blanc était la couleur des vestales (prêtresses qui étaient brûlées vives lorsqu'elles manquaient à leur vœux de chasteté...). C'était aussi le couleur des druides, des initiés...

Participent de la symbolique du blanc et emblèmes de **pureté, vertu et chasteté** : la robe blanche de la communiant et de la mariée, le bouquet de fleur d'oranger, le lis, la colombe, le lin, l'ivoire, le diamant, la neige... Par extension, c'est aussi parfois la couleur du **deuil** d'un enfant, d'un être pur... Sous son aspect maléfique : la lune (le blanc lunaire est celui de la lividité cadavérique et du linceul).

**Le noir.** Le noir, négation de la lumière, est le symbole du néant, de l'erreur, de ce qui n'est pas et s'associe à la nuit, à l'ignorance, au mal, à ce qui est faux. Il indique "*l'ignorance enfantée par le mal et par toutes les passions égoïstes et haineuses*". Couleur du charbon, il évoque le processus de la combustion, prélude à la **régénération** et renferme une idée de résurrection. Les rites initiatiques de l'antiquité comportaient des épreuves nocturnes : le postulant traversait une mort symbolique dans un lieu obscur, pour devenir un homme nouveau et renaître à la vie spirituelle.

On peut y voir l'expression du complexe d'abandon, inséparable de la mélancolie et souvent accompagné de la peur de la vie et du désespoir, tendance reflétée dans les rêves, ainsi que le besoin **d'indépendance**.

(liens : <http://pourpre.com/>  
<http://www.dynalum.com/dico/symbolisme-couleurs.htm#prob>).

22.10.2019  
Conception : P. Mingard  
Rédaction : Delphine Schumacher  
& Maison de la Créativité