

POSITIONS RELATIVES DE FIGURES PLANES AU CYCLE II

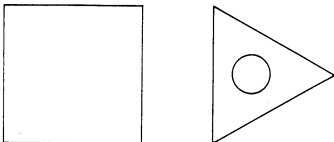
ETUDE D'UNE DIALECTIQUE AU CP : DECRIRE / CONSTRUIRE

Gérard VINRICH, professeur de mathématiques, IUFM d'Aquitaine, antenne d'Ag n
 Victoire LARRIVE et Pascale LHOUMIER, IPEMF  cole annexe d'Ag n
 Véronique DUPRAT et Viviane TRIGNAC, IPEMF  cole d'application J. Bara d'Ag n
 Marie-Françoise JEAN DIT TEYSSIER, IPEMF  cole à. H rriot d'Ag n

INTRODUCTION

Le point de départ de cette étude (dans le cadre d'un groupe de travail PIUFM-IPEMF) s'articule autour de l'analyse de certains exercices de géométrie des évaluations nationales CE2 et de leurs résultats.

Observe cette figure :



Voici quatre messages. L'un d'eux peut te permettre de reconnaître la figure ci-dessus. Fais une croix devant le message qui a permis de la construire.

1^{er} message : Dessine un carré, un triangle à gauche du carré et un cercle à l'intérieur du triangle.

2^e message : Dessine un carré, un triangle à droite du carré et un cercle à l'intérieur du carré.

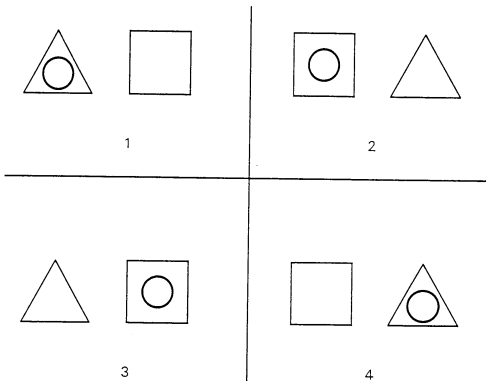
3^e message : Dessine un carré, un triangle à droite du carré et un cercle à l'intérieur du triangle.

4^e message : Dessine un carré, un triangle à gauche du carré et un cercle à l'intérieur du carré.

Voici un message :

- « Dessine un carré et un cercle à l'intérieur de ce carré ;
-   droite du carré, dessine un triangle. »

Entoure le numéro du dessin qui correspond au message.



	1992	1996
Réponse exacte : 3� message	63,9 %	69,3 %
Autres réponses	33,0 %	28,2 %
Absence de réponse	3,1 %	2,5 %

	1993
Réponse exacte : 2� dessin	70,2 %
Réponse : 3� dessin	8,7 %
Autres réponses	15,8 %
Absence de réponse	5,3 %

Une analyse succincte des résultats nationaux

- “L'amélioration” constatée en 1996 peut certainement s'expliquer par la mise en œuvre dans les classes d'activités de ce type depuis l'évaluation de 1992.

- La différence des résultats entre l'exercice de 1992 et celui de 1993 (“mieux réussi”) peut s'expliquer par la différence de lecture entre les deux exercices : abondance textuelle dans le premier remplacée en partie par de la lecture graphique dans le deuxième.

Pourquoi s'intéresser à ce type d'exercices ?

Deux raisons essentielles :

- Ces exercices répondent tout à fait aux sollicitations du programme (1995) de géométrie cycle II :

“*Vocabulaire lié aux positions relatives d'objets entre eux...*”, sans oublier les compétences transversales de traitement de l'information : “*L'enfant doit être capable de rechercher des informations pertinentes dans certains écrits...*”.

- Les résultats nationaux montrent que ce type d'exercices est adapté aux compétences des enfants de cycle II (environ 7 élèves sur 10) même si les expressions “à droite de” et “à gauche de” sont encore source de difficultés.

Comment “enrichir” ce type d'exercices ?

L'analyse de ces supports nous a conduit à la réflexion suivante : comment imaginer et construire une séquence d'apprentissage à partir d'un ou plusieurs exercices d'évaluation ?

Deux idées principales :

- Introduire des activités de construction dans l'exercice de type 1992-1996 en faisant dessiner par les enfants les configurations correspondantes aux trois autres messages.

- Introduire des activités de description dans l'exercice de type 1993 en faisant produire par les enfants les messages correspondants aux trois autres figures.

L'enrichissement de l'activité “décrire” par l'activité “construire” et inversement, de l'activité “construire” par l'activité “décrire” nous a paru fondamentale dans le cadre de la géométrie au cycle II.

Le compte-rendu qui suit illustre, au CP, cette **dialectique : DECRIRE / CONSTRUIRE**.

Une remarque générale

Les compétences spatiales travaillées dans toutes les activités proposées concernent uniquement l'espace “réduit” à la feuille de papier. Il est bien entendu que l'on peut/doit travailler aussi ces compétences spatiales dans d'autres types d'espaces (classe, école, quartier, etc.) avec d'autres types de repères¹.

¹ On pourra se reporter utilement à l'article de René BERTHELOT et Marie-Hélène SALIN : “*Enseignement de la géométrie à l'école primaire*” (Grand N n° 53 pp. 39 à 56, 1993 - 1994)

I - COMPTE-RENDU SUCCINCT D'UNE INGENIERIE AU CP

Pour toutes les séances décrites ci-après, nous retrouvons les compétences du cycle II suivantes :

- Compétences disciplinaires mathématiques :
L'élève doit être capable :
 - de reproduire, de décrire quelques figures simples (carré, cercle...);
 - d'utiliser des gabarits.
- Compétences transversales dans le domaine du traitement de l'information :
L'enfant doit être capable :
 - de rechercher des informations pertinentes dans certains écrits ;
 - de décrire une manipulation (à l'oral ou par écrit).

Remarques : chaque séance est décrite sommairement. Nous ne donnerons pour chacune d'elle que très peu de résultats statistiques. On trouvera une étude plus précise sur une évaluation individuelle différée en fin d'année scolaire dans le paragraphe III.

Séance 1 (9 janvier 98) **Situation de communication pour une première description utilisation de gabarits)**

Chaque élève dispose de 6 gabarits :
 2 carrés (grand et petit) ;
 2 triangles (grand et petit) ;
 2 disques (grand et petit).

Les tailles sont étudiées de telle sorte qu'un "petit" puisse être dessiné à l'intérieur d'un "grand".

Première utilisation libre pour maîtriser la technique du gabarit puis travail par groupe de deux.

Consigne : faites un dessin avec seulement 3 gabarits puis changez de place et décrivez oralement votre dessin à votre nouveau voisin sans le lui montrer. Le voisin doit refaire le dessin décrit.

Comparaison, validation avec le modèle.

Refaire ce même travail avec deux camarades différents.

Analyse succincte : cette séance a essentiellement mis en évidence l'oubli de signalement des positions relatives des 3 figures.

Variants outils : à la place des gabarits, on peut utiliser des pochoirs (plus facile) ou du papier calque (plus difficile).

N.B. : durant toutes les séances, nous avons employé volontairement le mot "dessin" pour désigner un "ensemble de formes" comme dans l'exercice 1993 plutôt que le mot "figure"² utilisé dans l'exercice 1992.

Séance 2 (16 janvier 98) **Vers une institutionnalisation d'un vocabulaire spatial (à droite de, à gauche de, à l'intérieur de...)**

Travail collectif : prendre un des dessins proposés et demander à son auteur de le décrire (depuis sa place, sans se mettre face à ses camarades).

Lister au tableau les différentes indications données.

² On peut se référer au statut du mot figure selon PARZYYS (1988) : "La figure géométrique est l'objet géométrique décrit par le texte qui la définit, une idée, une création de l'esprit, tandis que le dessin est une représentation."

Proposer d'autres dessins pour compléter la liste (intérieur, à droite de, à gauche de).

Travail individuel : à partir d'un dessin imposé par la maîtresse, écrire le message correspondant.

Séance 3 (23 janvier 98) **Traitement des informations en vue d'une construction.**

Distribuer l'exercice de 1992

[1 dessin / 4 messages (voir introduction)].

Faire lire les messages par des enfants et/ou par la maîtresse et demander aux élèves de cocher le message correspondant au dessin.

Validation collective.

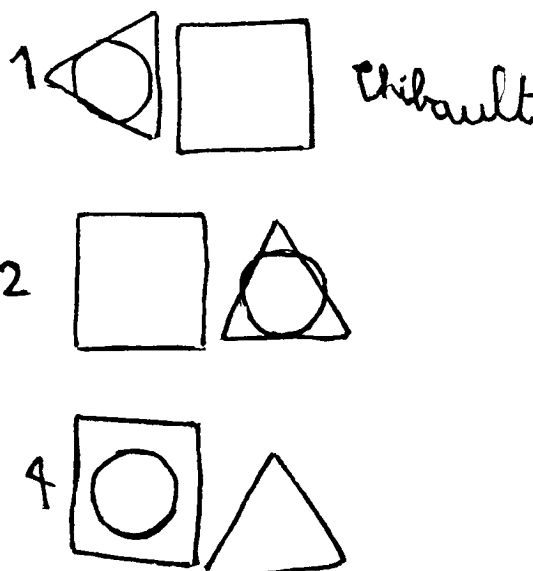
Travail individuel : faire les dessins correspondants aux trois autres messages.

(voir ci-contre un exemple de production de l'élève Thibault.)

Validation par comparaison et relecture des messages.

Résultats : à titre indicatif, signalons que le pourcentage de réussite obtenu ici à la première partie est très proche du pourcentage national CE2 1992.

Quant au travail individuel de construction, c'est le dessin correspondant au message 4 qui pose le plus de problème (cercle dans le triangle, confusion droite-gauche...).



Séance 4 (30 janvier 98) **Élaboration d'un outil collectif d'aide à la lecture et à l'écriture.**

Rappel du travail de la séance 2.

Distribuer l'exercice de 1993 [1 message / 4 dessins (voir introduction)].

Lire plusieurs fois le message et demander aux élèves de cocher le dessin correspondant.

Validation collective.

Travail par groupe de quatre :

un secrétaire écrit (ou dicte à l'adulte qui se déplace) les trois messages manquant .

Validation par comparaison.

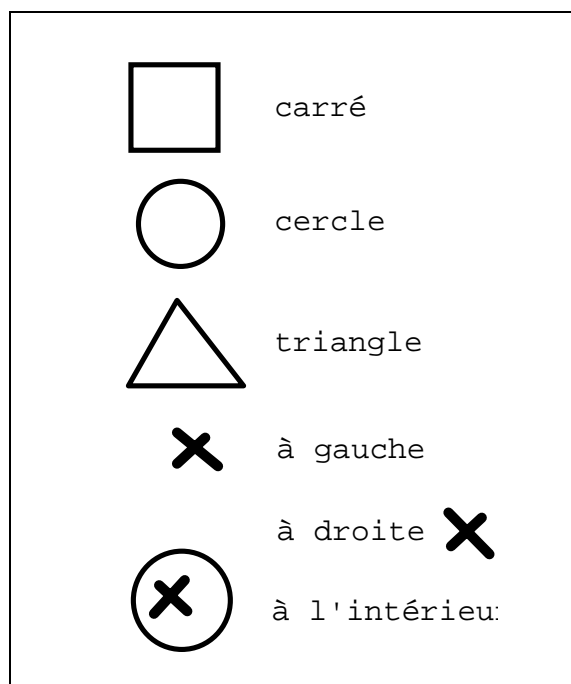
Résultats : comme précédemment, le pourcentage de réussite à la première partie est très proche du pourcentage national CE2 1993.

Quant au travail de groupe, la tâche est difficile pour cette période de l'année, ce-

pendant 1 groupe sur 5 réussit les trois messages.

N.B. : ce type de séance s'inscrit dans les activités de production d'écrit. Selon le moment dans l'année on pourra passer par la dictée à l'adulte ou par la construction de phrases avec étiquettes.

Affiche outil élaborée avec les enfants et écrite par la maîtresse à l'issue de la séance 4



Remarque à propos de l'affiche :

les symboles utilisés pour "à gauche" et "à droite" peuvent paraître ambigus ou non pertinents mais ils ont été "élaborés" avec l'accord du groupe classe. Il en est de même pour "à l'intérieur" avec le privilège d'un cercle à la place d'un dessin quelconque.

Séance 5 (5 février 98) **Traitement de plusieurs informations simultanées.**

Travail collectif : devinettes pour identifier le bon dessin.

Il s'agit de retrouver le (ou les) bon(s) dessin(s) (décrit par plusieurs informations) parmi neuf "traces" dessinées sur une affiche (voir ci-dessous).

Quelques exemples de devinettes : - il y a 3 formes, 1 cercle à l'intérieur du triangle

;

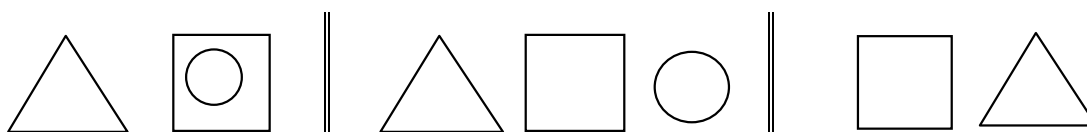
- il y a 2 formes, 1 cercle, pas de triangle ;

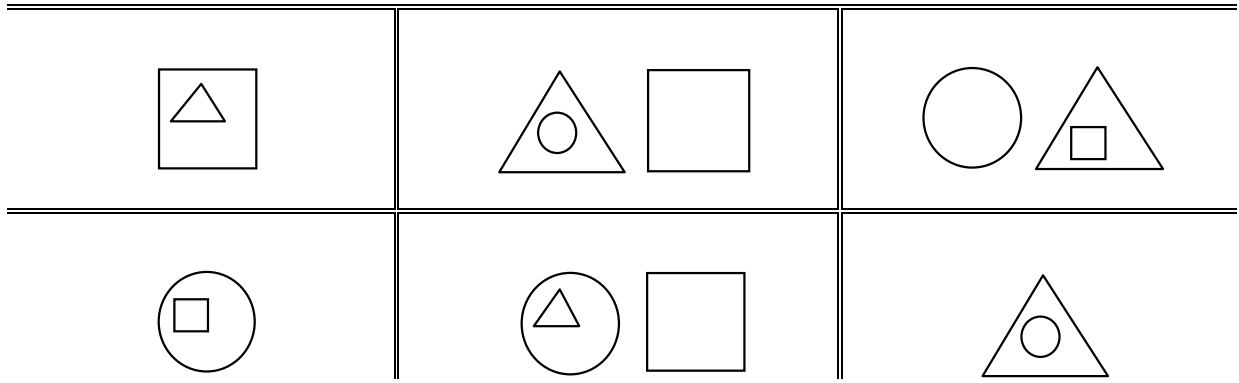
- il y a 3 formes, 1 cercle à l'intérieur du carré ;

- il y a 3 formes, 1 triangle à l'intérieur du cercle

;

- il y a 2 formes, pas de cercle.



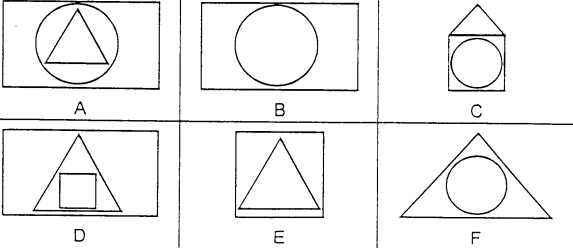


Travail individuel sur une partie de l'exercice de l'évaluation CE2 1997 (voir ci-contre).

Consigne : entourer la lettre de la trace correspondante au message.

Résultats : plus de 70 % des élèves réussissent alors que le pourcentage national au CE2 1997 est de 63,4 %. Il faut remarquer que cet exercice vient après toute une séquence d'apprentissage au CP contrairement au CE2.

Après la visite des Martiens, l'inspecteur Loupe relève les empreintes suivantes :

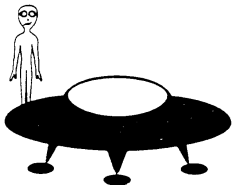


Il découvre aussi un message :

Pour trouver mon empreinte:

- il y a un triangle;
- il n'y a pas de rond;
- il y a seulement 2 formes.

Glub



III - EVALUATION ET ANALYSES DE RESULTATS AU CYCLE II

Ces séances en milieu d'année ont fait l'objet d'une évaluation individuelle en fin d'année scolaire 1998 sur 47 élèves de CP (voir le texte en ANNEXE).

Parallèlement nous avons "testé" ces exercices à la même époque sur 25 élèves de fin de cycle II (ces élèves n'ayant pas participé aux séances décrites ci-dessus).

N.B. : il est évident que les pourcentages (exprimés entre parenthèses) n'ont qu'une valeur indicative et doivent être interprétés avec prudence vu les faibles effectifs concernés.

Item A

	CP	CE1
Réponse exacte : 2	43 (91 %)	23 (92 %)
Réponse incorrecte : 4	2 (4 %)	0
Autres réponses	2	2

Commentaires :

• Excellente réussite.
 • La notion d'intérieur est acquise.
 • Très peu de confusion dans la reconnaissance "carré", "triangle".

a	b	c
d	e	f
g	h	i

Item B - Pour cet item nous la manière ci-dessous :

avons codé les 9 dessins de

<i>(message n° 1)</i>	CP	CE1
Réponse exacte : b	40 (85 %)	20 (80 %)
Réponse incorrecte : d	4 (9 %)	2 (8 %)
Réponse incorrecte : a	2 (4 %)	2 (8 %)
Autres réponses	1	1

Commentaires : • Les quelques erreurs sont concentrées sur les réponses d et a :
réponse d : respect des “deux premiers tiers” du message ;
réponse a : respect du “dernier tiers” du message.

<i>(message n° 2)</i>	CP	CE1
Réponse exacte : g	34 (72 %)	18 (72 %)
Réponse incorrecte : f	6 (13 %)	3 (12 %)
Réponse incorrecte : c	4 (9 %)	2 (8 %)
Autres réponses	3	2

Commentaires : • Les quelques erreurs sont concentrées sur les réponses f et c qui respectent les “deux premiers tiers” du message.

Item C

	CP	CE1
Réponse exacte : 3	35 (74 %)	22 (88 %)
Réponse incorrecte : 2	8 (17 %)	3 (12 %)
Autres réponses	4	0

Commentaires : • 3 enfants sur 4 réussissent l'exercice.
• L'erreur principale constatée est l'inversion droite/gauche.

Item D

	CP	CE1
Message correct	31 (66 %)	9 (36 %)
Confusion droite/gauche	9 (21 %)	7 (28 %)
Message incomplet	5 (11 %)	8 (32 %)
Autres réponses	2	1

Commentaires : • La confusion droite/gauche plus importante à l'item D qu'à l'item C (au CE1) peut certainement s'expliquer en partie par le fait que l'item D né-

cessite une production d'écrit alors que l'item C est sous la forme d'un QCM (la réponse "au hasard" pouvant diminuer le pourcentage d'erreurs).

• Les erreurs moins importantes au CP qu'au CE1 s'expliquent très certainement par l'absence de séances d'apprentissage au CE1.

Exemples de messages corrects

J'ai dessiné un cercle, un carré à gauche du cercle et un triangle à l'intérieur du cercle.

dessine un carré et un cercle à droite du carré et le triangle à l'intérieur

Exemple de confusion droite/gauche

dessine un carré à gauche de ce carré dessine un cercle et un triangle à l'intérieur du cercle

Exemple de message incomplet

J'ai dessiné un cercle à l'intérieur de ce cercle un triangle et un carré.

Item E

<i>construction 1</i>	CP	CE1
Construction correcte	44 (94 %)	23 (92 %)
Construction incorrecte	3	2

Commentaires : • Excellente réussite (le message ne comporte que 2 figures sans intervention du concept droite/gauche).

Exemple de construction incorrecte (3 figures au lieu de 2 et confusion sur intérieur...)



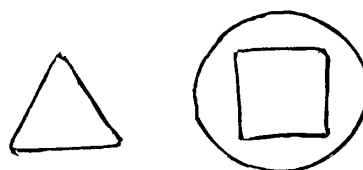
<i>construction 2</i>	CP	CE1
-----------------------	-----------	------------

Construction correcte	31 (66 %)	19 (76 %)
Confusion droite/gauche	11 (23 %)	3 (12 %)
Construction incor- recte	5	3

Commentaires : • Construction plus difficile où le concept droite/gauche est la cause principale des erreurs.

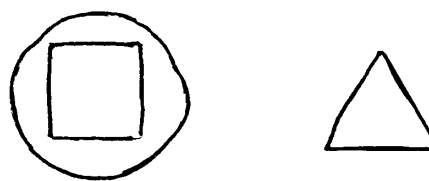
Exemple de construction correcte

③



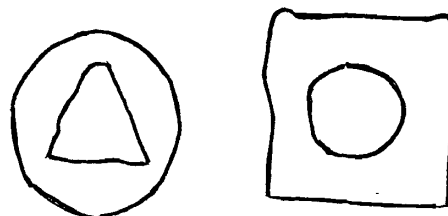
Exemple de confusion droite/gauche

③



Exemple de construction incorrecte

③



III - POUR CONCLURE...

Cette ingénierie nous a permis de constater que ce thème construit autour d'une dialectique DECRIRE/CONSTRUIRE est tout a fait abordable au CP. Les réactions des enfants et les résultats obtenus sont très satisfaisants y compris à moyen terme (ingénierie en janvier, évaluation en juin).

Chez les enseignants, la satisfaction s'explique par la possibilité de travailler ici sur des compétences importantes, tant dans le domaine mathématique que dans le domaine de la langue orale et écrite.

Rappelons que les concepts choisis pour ce thème s'articulent autour

- de la reconnaissance de 3 formes (carré, triangle, cercle)
- de positions relatives de ces 3 formes (intérieur de... à droite de... à gauche de...)

Parallèlement à cette étude, nous avons essayé de proposer une même dialectique à partir de l'exercice de 1997 (voir page suivante).

Les objectifs visés étaient la différenciation “*intérieur/extérieur*” avec simultanément la notion de “*relier deux points*”.

Les difficultés rencontrées par les enfants de CP et de CE1 sont beaucoup plus importantes que précédemment et peuvent s'expliquer par l'obstacle réel de la lecture de phrase comme :

“On a relié le point qui est à l'intérieur à chacun des points qui sont à l'extérieur.”

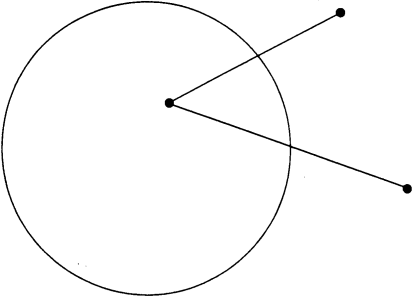
De plus, il y a sans doute chez les élèves une non signification conceptuelle du terme “*point*” et des expressions “*relier des points*” d'autant plus que ceux-ci ont été reliés par une ligne droite !

Signalons cependant que la réussite au CE2 à cet exercice est de 64,2 % (résultat de l'évaluation nationale 1997).

26,2 % des élèves proposent le message 3 dont les “deux tiers” correspondent bien au dessin proposé !

(La prise en compte simultanément de **tous** les éléments de la description demeure une compétence à travailler au cycle III.)

Observe cette figure.



Voici quatre messages.
Un seul peut te permettre de reconnaître le dessin ci-dessus.
Entoure ce message.

1^{er} message : Il y a un cercle, deux points à l'intérieur du cercle et un point à l'extérieur. On a relié les deux points de l'intérieur avec le point de l'extérieur.

2^e message : Il y a un cercle, deux points à l'intérieur du cercle et un point à l'extérieur. On a relié entre eux les deux points qui sont à l'intérieur.

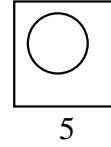
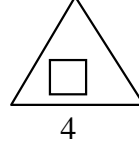
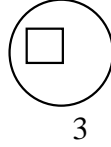
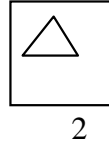
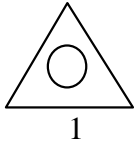
3^e message : Il y a un cercle, un point à l'intérieur du cercle et deux points à l'extérieur. On a relié entre eux les deux points qui sont à l'extérieur.

4^e message : Il y a un cercle, un point à l'intérieur du cercle et deux points à l'extérieur. On a relié le point qui est à l'intérieur à chacun des points qui sont à l'extérieur.

ANNEXE

A) Consigne : **entoure le numéro du dessin correspondant au message.**

Dessine un carré et un triangle à l'intérieur du carré.



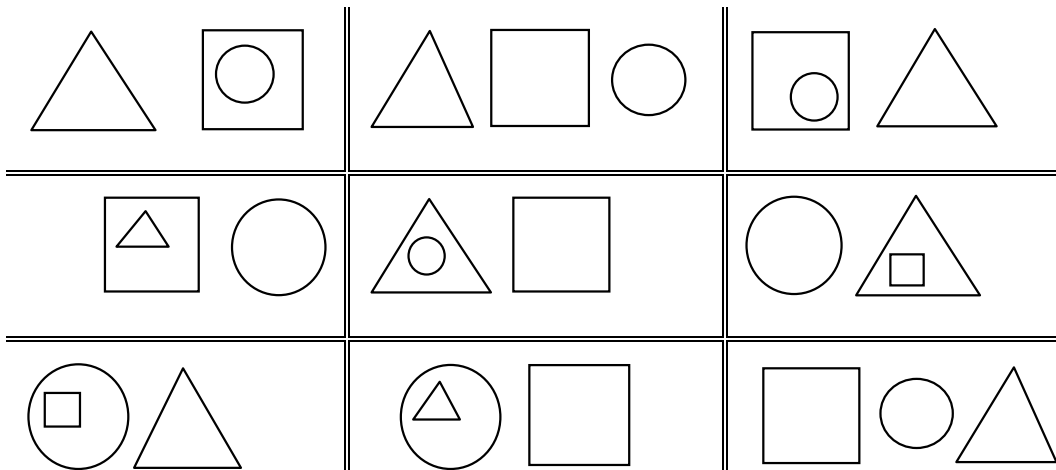
B) Consigne : **écris le numéro du message sur le dessin qui correspond.**

Message numéro 1

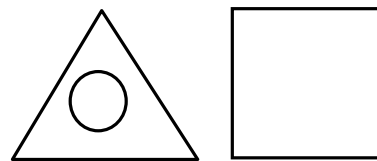
Dessine un carré, un cercle à droite du carré et un triangle à gauche du carré.

Message numéro 2

Dessine un triangle, un cercle à gauche du triangle et un carré à l'intérieur du cercle.



C) Consigne :
entoure le message correspondant à ce dessin.



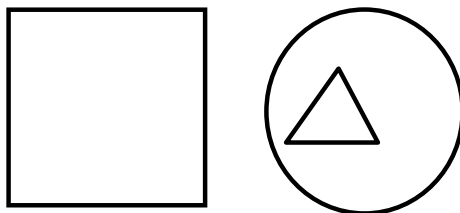
1 - J'ai dessiné un cercle, un triangle à l'intérieur de ce cercle et un carré à droite du cercle.

2 - J'ai dessiné un triangle, un cercle à l'intérieur de ce triangle et un carré à gauche du triangle.

3 - J'ai dessiné un triangle, un cercle à l'intérieur du triangle et un carré à droite du triangle.

4 - J'ai dessiné un carré, un cercle à l'intérieur du carré et un triangle à gauche du carré.

D) Consigne : écris le message correspondant au dessin.



E) Consigne : fais les dessins correspondant aux messages à l'aide des gabarits.

Dessine un carré et un triangle à l'intérieur du carré.

Dessine un cercle, un carré à l'intérieur de ce cercle et un triangle à gauche du cercle.