1 Tableaux de rappel des mots binaires à affecter, par longueur

longueur	3
$6k$	010
$6k+1, 6k+5$	$\cancel{0}11$
$6k+2, 6k+4$	101
$6k+3$	$\cancel{1}00$

longueur	5
$10k$	00100
$10k+1, 10k+9$	$\cancel{0}0110$
$10k+2, 10k+8$	01010
$10k+3, 10k+7$	$\cancel{0}1001$
$10k+4, 10k+6$	10001
$10k+5$	$\cancel{1}0000$

longueur	7
$14k$	0001000
$14k+1, 14k+13$	$\cancel{0}001100$
$14k+2, 14k+12$	0010100
$14k+3, 14k+11$	$\cancel{0}010010$
$14k+4, 14k+10$	0100010
$14k+5, 14k+9$	$\cancel{0}100001$
$14k+6, 14k+8$	1000001
$14k+7$	$\cancel{1}000000$

longueur	9
$18k$	000010000
$18k+1, 18k+17$	$\cancel{0}00011000$
$18k+2, 18k+16$	000101000
$18k+3, 18k+15$	$\cancel{0}00100100$
$18k+4, 18k+14$	001000100
$18k+5, 18k+13$	$\cancel{0}01000010$
$18k+6, 18k+12$	010000010
$18k+7, 18k+11$	$\cancel{0}10000001$
$18k+8, 18k+10$	100000001
$18k+9$	$\cancel{1}00000000$

2 Essayer de comprendre : étude d'exemples

On constate que les mots d'une longueur impaire donnée se déduisent des mots de longueur le nombre impair précédent, par un processus tout ce qu'il y a de plus déterministe et déterminé (les mots ne commençant pas par une lettre barrée se voient concaténer un 0 au début et à la fin, les mots commençant par une lettre barrée se voient ajouter un 0 en position 2 et concaténer un 0 à la fin, et deux mots supplémentaires sont ajoutés : 10^i1 et $\cancel{0}10^{i-1}1$ avec i valant $longueur - 1$).

On peut noter en passant que la concaténation est une opération non commutative : quand on concatène deux mots en commençant soit par l'un soit par l'autre, on a toutes les chances de ne pas aboutir au même résultat.

$$\textit{Exemple :} \quad (010)(1101) \neq (1101)(010).$$

On voit qu'on pourrait en y passant du temps trouver une formule qui fournit le mot d'une certaine longueur impaire $2k+1$ à affecter au nombre pair dont on cherche des décomposants de Goldbach, suivant la classe de congruence à laquelle appartient sa moitié modulo $2(2k+1)$.

Ce qu'il faut comprendre tout à fait, et qui semble difficile, c'est pourquoi quand on prend des puissances des mots de différentes longueurs associés à un nombre pair quelconque, on est assuré que ces mots auront tous un 0 à une position commune.

A chaque fois, on fournit la position commune, qui donne la décomposition de Goldbach "centrale"[1] du nombre pair considéré.
La formule à appliquer pour trouver la décomposition centrale de Goldbach est différente selon que le nombre pair considéré est le double d'un nombre impair ou le double d'un nombre pair : $(x - 2.pos + 2) + (x + 2.pos - 2)$ (doubles d'impair) ou bien $(x - 2.pos + 1) + (x + 2.pos - 1)$ (doubles de pair).

2.1 Du double du nombre premier 19 au double du nombre premier 23

$2x$	x	*mots associés*	*position du 0 commun*	*décomposition de Goldbach*
38	19	011 00110	1	$19 + 19$
40	20	101 00100	2	$(20 - 4 + 1) + (20 + 4 - 1)$ $17 + 23$
42	21	100 00110	2	$(21 - 4 + 2) + (21 + 4 - 2)$ $19 + 23$
44	22	10110 01010	5	$(22 - 10 + 1) + (22 + 10 - 1)$ $13 + 31$
46	23	011 01001	1	$23 + 23$

[1] On appelle "décomposition centrale" d'un nombre pair celle qui minimise la différence entre les deux décomposants.

2.2 Du double du nombre premier 31 au double du nombre premier 37

$2x$	x	*mots associés*	*position du 0 commun*	*décomposition de Goldbach*
62	31	011 00110 0010010	1	$31 + 31$
64	32	10110 01010 0100010	5	$(32 - 10 + 1) + (32 + 10 - 1)$ $23 + 41$
66	33	100 01001 0100001	3	$(33 - 6 + 2) + (33 + 6 - 2)$ $29 + 37$
68	34	101 10001 1000001	2	$(34 - 4 + 1) + (34 + 4 - 1)$ $31 + 37$
70	35	0110 1000 1000000	4	$(35 - 8 + 2) + (35 + 8 - 2)$ $29 + 41$
72	36	010 10001 1000001	3	$(36 - 6 + 1) + (36 + 6 - 1)$ $31 + 41$
74	37	011 01001 0100001	1	$37 + 37$

2.3 Du double du nombre premier 41 au double du nombre premier 47, en passant par le double du nombre premier 43

$2x$	x	*mots associés*	*position du 0 commun*	*décomposition de Goldbach*
82	41	011 00110 0001100 001000010	1	$41 + 41$
84	42	010 01010 0001000 010000010	1	$(42 - 2 + 1) + (42 + 2 - 1)$ $41 + 43$
86	43	011 01001 0001100 010000001	1	$43 + 43$
88	44	101 10001 0010100 100000001	2	$(44 - 4 + 1) + (44 + 4 - 1)$ $41 + 47$
90	45	100100100 100001000 001001000 100000000	2	$(45 - 4 + 2) + (45 + 4 - 2)$ $43 + 47$
92	46	101101101 100011000 010001001 100000001	8	$(46 - 16 + 1) + (46 + 16 - 1)$ $31 + 61$
94	47	011 01001 0100001 010000001	1	$47 + 47$

2.4 Du double du nombre premier 53 au double du nombre premier 59

$2x$	x	*mots associés*	*position du 0 commun*	*décomposition de Goldbach*
106	53	011 01001 0001100 000011000	1	$53 + 53$
108	54	0100 10001 0010100 000010000	4	$(54 - 8 + 1) + (54 + 8 - 1)$ $47 + 61$
110	55	0110110 1000010 0001100 000011000	7	$(55 - 14 + 2) + (55 + 14 - 2)$ $43 + 67$
112	56	101 10001 0001000 000101000	2	$(56 - 4 + 1) + (56 + 4 - 1)$ $53 + 59$
114	57	100 01001 0001100 000011000	3	$(57 - 6 + 2) + (57 + 6 - 2)$ $53 + 61$
116	58	10110110 01010010 00101000 001000100	8	$(58 - 16 + 1) + (58 + 16 - 1)$ $47 + 71$
118	59	011 00110 0010010 001000010	1	$59 + 59$

Enfin, le tableau suivant présente la recherche des décomposants de 98 et 100. J'ai un certain attachement pour 98 car ce nombre m'a fait comprendre beaucoup ; quant à 100, depuis le début de ces recherches, les expérimentations sont toujours initialement menées de 6 à 100.

$2x$	x	*mots associés*	*position du 0 commun*	*décomposition de Goldbach*
98	49	0110110 0011000 1000000 001000010	7	$(49-14+2)+(49+14-2)$ $37+61$
100	50	101 00100 1000001 001000100	2	$(50-4+1)+(50+4-1)$ $47+53$