



DADIZABI

Fabrication du jeu

Fiches quiz – à renouveler à chaque jeu

- ✓ Imprimer les pages 3 à 9 sur des feuilles A4 en nombre suffisant (total des fiches = nombre de participants)

Fiche « nombres clé » – à renouveler à chaque jeu

- ✓ Imprimer la page 10 sur une feuille A4

Mise en place du jeu

- ✓ Imprimer la page 11 sur une feuille A4
- ✓ Plastifier

Documentation, règles du jeu

- ✓ Imprimer les pages 12 et 13 sur une feuille A4 recto-verso
- ✓ Plastifier

Nombres clé

- ✓ Imprimer la page 14 sur une feuille A4
- ✓ Plastifier

Cercle directionnel

- ✓ Imprimer les pages 15 et 16 sur une feuille cartonnée A4
- ✓ Découper
- ✓ Plastifier et assembler

Récapitulatif quiz

- ✓ Imprimer les pages 17 et 18 sur une feuille A4 recto-verso
- ✓ Plastifier

Réponses aux quiz

- ✓ Imprimer la page 19 sur une feuille A4
- ✓ Plastifier

Azimet soleil (réglette)

- ✓ Imprimer la page 20 sur une feuille A4
- ✓ Plastifier

Azimut soleil (12 mois)

- ✓ Imprimer les pages 21 à 32 sur des feuilles A4 recto-verso
- ✓ Plastifier

Panneaux

- ✓ Imprimer les pages 33 à 45 sur des feuilles cartonnées A4
- ✓ Plastifier

cartes

- ✓ Imprimer les pages 46 à 51 sur des feuilles cartonnées A4 recto-verso
- ✓ Plastifier et découper

Dernière mise à jour

23 juillet 2014

Pour toute observation

d1m.anim@free.fr

DADIZABI – Quiz 1

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
01 - Combien de repas une larve reçoit-elle en 5 jours ?		A - 1100 repas	
		B - 11 repas	
		C - 110 repas	
02 - Combien de jours faut-il pour qu'un œuf devienne adulte dans une cellule royale ?		D - 10 jours	
		E - 32 jours	
		F - 16 jours	
03 - Quel est la température au niveau du couvain ?		G - Entre 25° et 30°	
		H - Entre 35° et 42°	
		I - Entre 32° et 36°	

DADIZABI – Quiz 2

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
04 - Quel est l'espérance de vie d'un faux bourdon ?		A - 2 mois	
		B - 1 an	
		C - 6 mois	
05 - Combien y-a-t-il de castes chez les abeilles		D - 3	
		E - 4	
		F - 5	
06 - Quelle est la forme d'une cellule ?		G - Octogonale	
		H - Pentagonale	
		I - Hexagonale	

DADIZABI – Quiz 3

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
07 - Quel est l'espérance de vie d'une reine ?		A - 2 ans	
		B - 5 ans	
		C - 10 ans	
08 - Au bout de combien de jours les larves sont-elles operculées ?		D - 9 jours	
		E - 2 jours	
		F - 15 jours	
09 - Quelle est la température idéale pour le développement du couvain ?		G - 35°	
		H - 30°	
		I - 42°	

DADIZABI – Quiz 4

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
10 - Comment la reine gère-t-elle les travaux de la ruche ?		A - Par émission de phéromones	
		B - Par émission d'ultrasons	
		C - Par des vibrations spéciales	
11 - Qu'est-ce qui détermine le temps qu'une butineuse fasse ce travail ?		D - La quantité de pollen récolté	
		E - L'âge de l'abeille	
		F - La distance parcourue	
12 - Combien de temps faut-il à une nettoyeuse pour nettoyer une cellule ?		G - Environ 5 minutes	
		H - Environ 15 minutes	
		I - Environ 40 minutes	

DADIZABI – Quiz 5

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
13 - Quel est le rôle des faux bourdons ?		A - Ils défendent la ruche et s'accouplent avec la reine	
		B - Ils guident les ouvrières et assurent la descendance	
		C - Ils ont un rôle reproducteur uniquement	
14 - Comment une gardienne appelle-t-elle du renfort en cas de besoin ?		D - Par des vibrations de son corps	
		E - Par émission d'hormone	
		F - Par émissions d'ultrasons	
15 - Quel est l'espérance de vie d'une ouvrière en été ?		G - 6 mois	
		H - 2 mois	
		I - 1 an	

DADIZABI – Quiz 6

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
16 – Une reine s'accouple avec combien de mâles ?		A - 1 seul mâle	
		B - 30 à 50 mâles	
		C - 10 à 15 mâles	
17 – Que comporte le couvain ?		D - La reine et les œufs	
		E - Les œufs, les larves, les nymphes	
		F - Les jeunes ouvrières	
18 – Qui sélectionne la nourriture des larves ?		G - La reine	
		H - La butineuse	
		I - La nourrice	

DADIZABI – Quiz 7

Pour répondre aux questions, vous pouvez consulter les panneaux disposés autour du terrain.
 Pour vous aider à trouver rapidement le bon panneau, servez-vous du cadran « danse des abeilles »
 Pour cela :

- Mettez le soleil en face de l'azimut (vert) correspondant à l'heure,
- Mettez le « nombre clef » (bleu) correspondant à la question (voir tableau annexe) en face de la flèche bleue,
- Dirigez le soleil du cadran vers le vrai soleil,
- La flèche verte vous indique la direction à prendre pour trouver le panneau correspondant à la question.

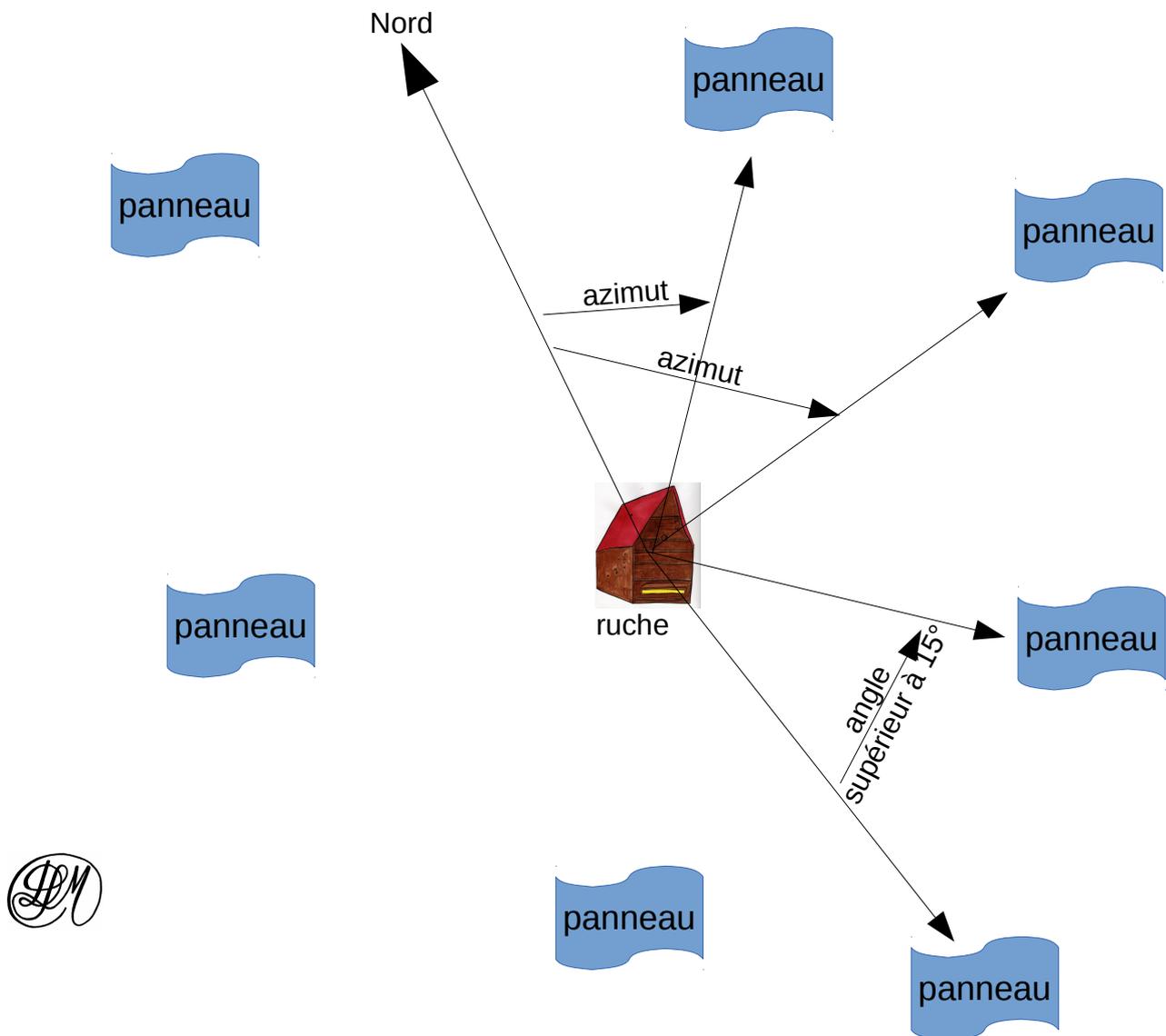
Question	Nombre clef	Réponses proposées	Réponse
19 - Combien y-a-t-il de nettoyeuses dans la ruche ?		A - 50 à 150	
		B - 15 à 30	
		C - Plus de 200	
20 – Quel est le rôle d'une manutentionnaire ?		D - Transporter les débris hors de la ruche	
		E - Gérer le nid et le pollen	
		F - Fabriquer les opercules des larves	
21 - Combien de nectar une colonie peut-elle récolter par jour dans des conditions optimales ?		G - 5 kg	
		H - 500 grammes	
		I - 10 kg	

DADIZABI – Nombres clef

N° question	Nombre clef
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

Mise en place du jeu « Dadizabi » ou « la danse des abeilles »

- 1 - Disposer les panneaux autour du terrain
- 2 - Déterminer l'emplacement de la ruche
- 3 - Repérer les panneaux en mesurant les angles par rapport du nord (azimut) à l'aide d'une boussole à partir de la ruche



4 - A l'aide du tableau de calcul « nombres clef » noter sur la fiche « nombres clef » le nombre clef correspondant à chaque question. Le nombre clef est fonction de l'azimut.

ATTENTION : pour plus de lisibilité sur le terrain faire en sorte que les angles entre deux panneaux soient supérieurs à 15°

DADIZABI

ou « La danse des abeilles »

ENV020 - 21 février 2019

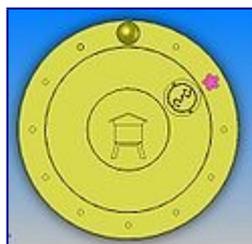
La danse de l'abeille (extrait de <http://fr.wikipedia.org/wiki/Apis>) :

Quand une abeille butineuse trouve une ressource en nourriture à une distance assez éloignée, elle effectue une « **danse frétillante** » ou « **danse en 8** ». Dans ce cas, la butineuse s'oriente par rapport à la direction du soleil : en plus de ses deux yeux composés, elle dispose, sur le haut de la tête, de trois ocelles, des yeux simples qui, sensibles à la lumière polarisée, permettent de repérer le soleil au travers des nuages.

L'abeille découvreuse décrit une courte ligne droite, puis un demi-cercle, pour revenir à son point de départ, elle parcourt à nouveau le diamètre, effectue un nouveau demi-cercle, de l'autre côté, et recommence. Pendant les trajets en ligne droite, le corps de la danseuse est porté en avant, les pattes fermement en contact avec le support, et elle frétille rapidement, à la manière d'un pendule. En suivant la danseuse, les autres abeilles reconnaissent l'odeur de l'espèce de fleur à explorer, et obtiennent aussi des informations sur la direction de la ressource et sa distance par rapport à la colonie. La danse frétillante est d'autant plus rapide que la source de nourriture est proche, et l'angle formé entre la verticale et l'axe de la danse rectiligne est le même que celui formé entre la direction du soleil et celle de la nourriture. Au fur et à mesure de la course du soleil, la danseuse modifie l'angle de sa danse.



Danse en « huit », les ondulations symbolisent le frétillement (déplacement selon les flèches)



Indication d'une source de nectar située à 60° à droite par rapport à la direction du soleil



Indication d'une source de nectar située à 150° à droite par rapport à la direction du soleil.

La direction du diamètre indique celle de la source de la miellée. Imaginons un cadran avec la ruche au centre, et le soleil placé au-dessus à la verticale. Sur ce cadran, l'abeille se dirige du centre vers la source de nourriture. Si la source de nourriture est dans la direction du soleil, l'abeille va se diriger verticalement de bas en haut sur la ligne droite. Si la source se trouve à 30° à droite par rapport à la direction du soleil, la ligne droite qu'elle décrira sera inclinée de 30° à droite par rapport à la verticale, elle la parcourra de bas en haut. Si la miellée est à l'opposé du soleil, son trajet se fera alors de haut en bas.

Type de jeu :

Jeu de piste

But du jeu :

Répondre aux questions du quiz

Matériel :

panneaux réponses

Tableau « azimut du soleil »

1 ou plusieurs cadrans « danse des abeilles »

fiches questions et crayons ou jeu de cartes

Age des joueurs :

A partir de 9 ans

Mise en place du jeu :

Disposer les panneaux « réponses » autour du terrain

Déterminer le point de départ (la ruche)

Mettre le curseur sur la date dans le tableau « azimut du soleil »

Déterminer le « nombre clef » de chaque question (voir fiche animateur)

Donner une fiche « quiz » à chaque participant (ou une carte)

Laisser à disposition des participants le ou les cadrans « danse des abeilles » et le tableau « azimut du soleil »

Déroulement de la partie :

Le joueur prend connaissance de son quiz (ou de sa carte)

Pour répondre aux questions, il peut consulter les panneaux disposés autour du terrain.

Pour s'aider à trouver le bon panneau, il peut se servir du cadran « danse des abeilles »

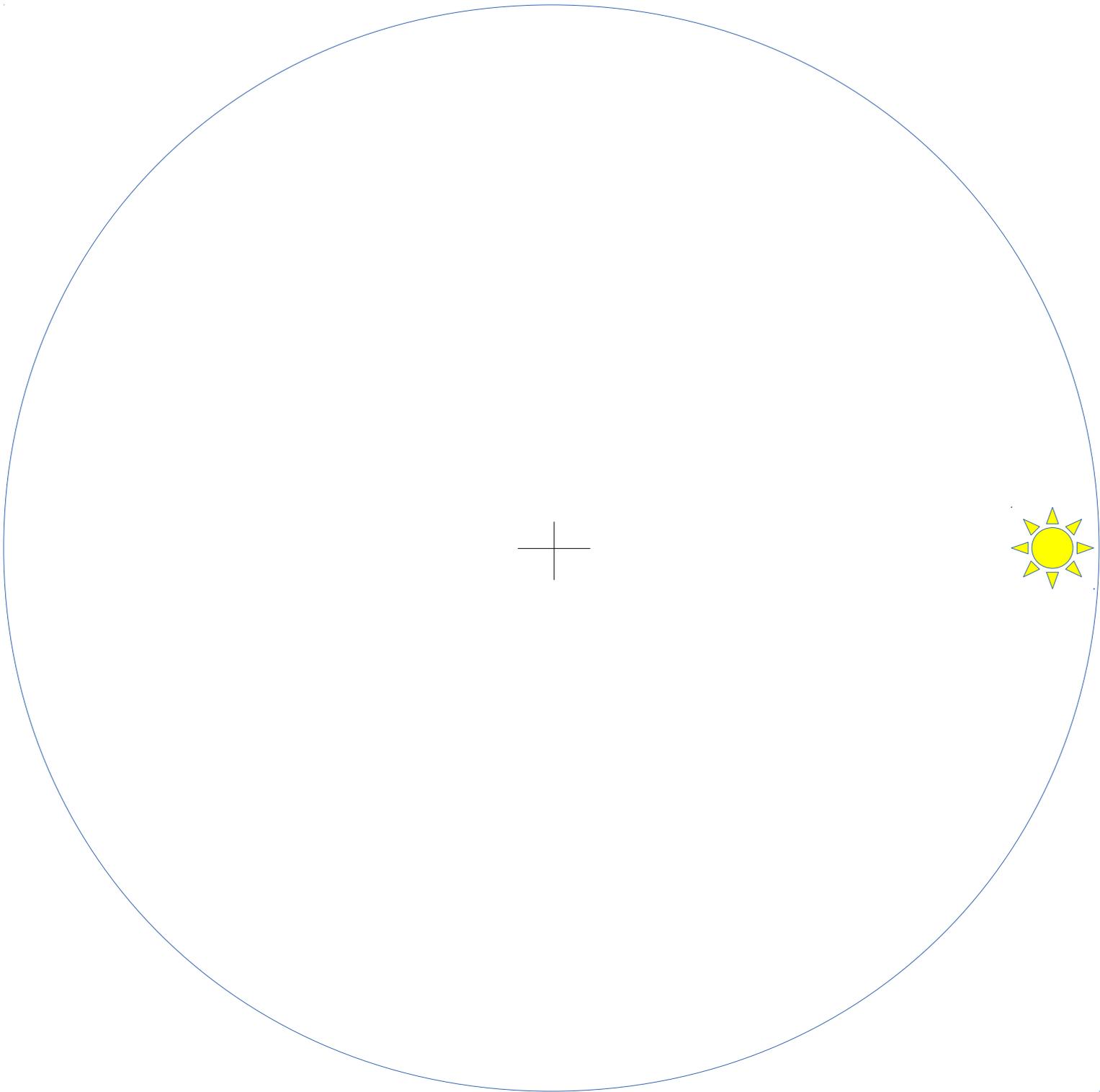
Pour cela :

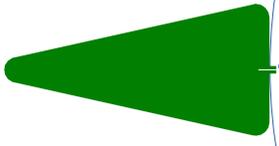
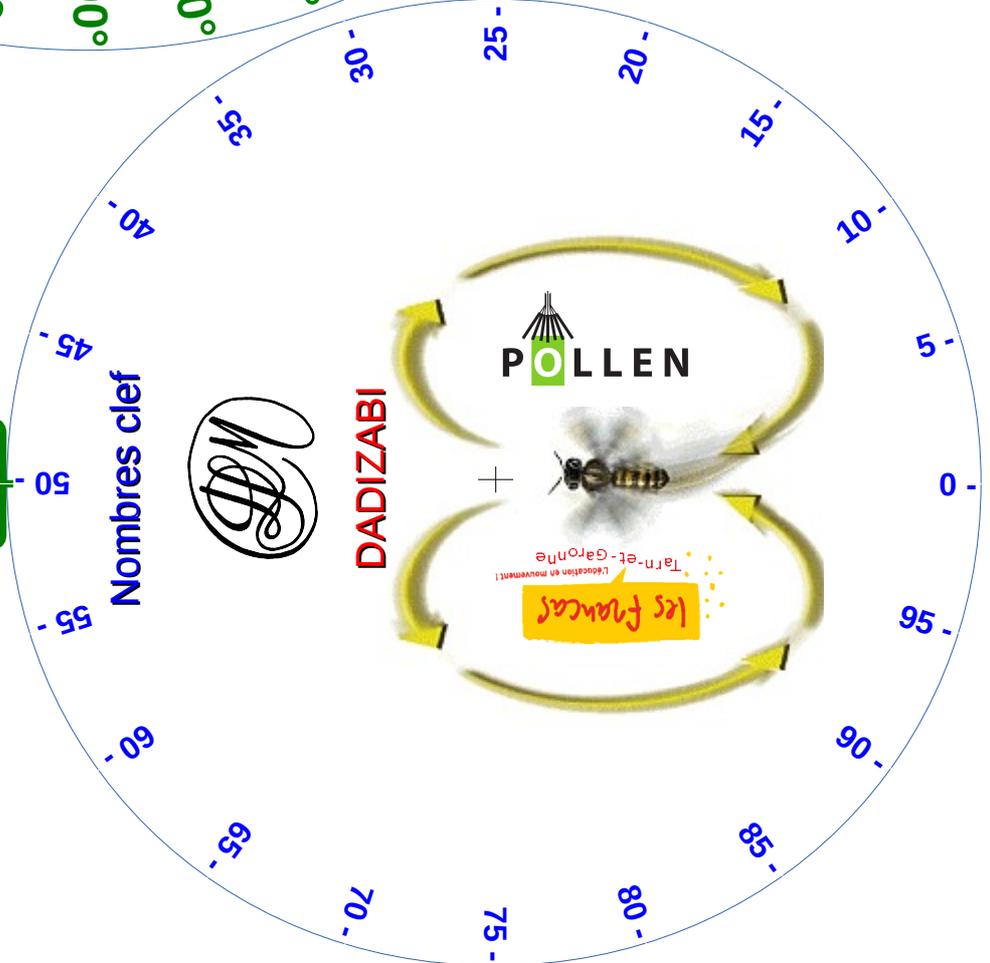
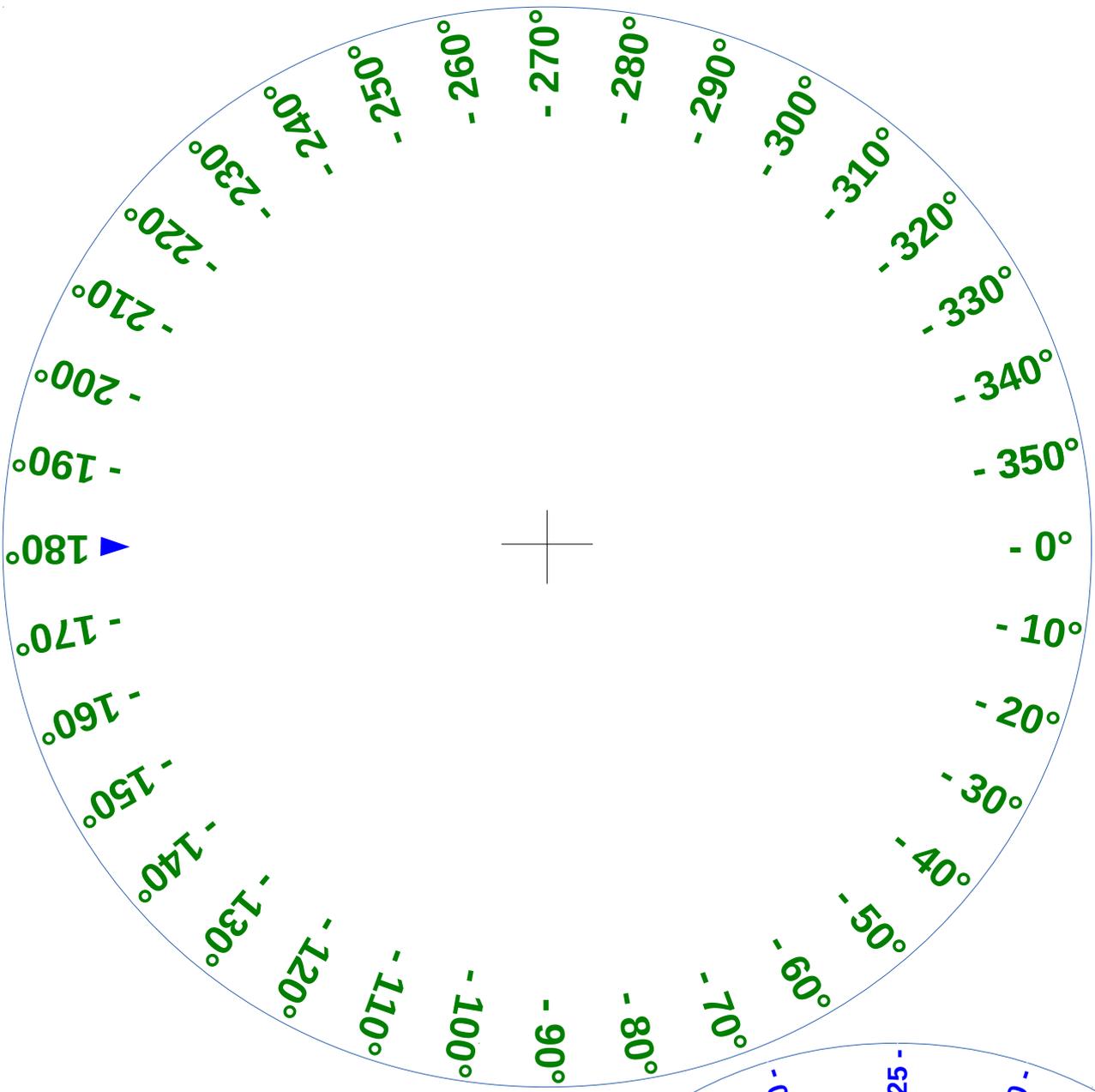
- il met le soleil en face de l'azimut (vert)
- il met le « nombre clef » (bleu) de la question en face de la flèche bleue
- il dirige le soleil du cadran en direction du vrai soleil
- la flèche verte indique la direction à prendre à partir de la « ruche » pour trouver le panneau correspondant à la question

Il fait de même pour les autres questions.

Nombres clef = (Az - 180) / 3,6

Azimut (°)	Nombre clef														
1	50	46	62	91	75	136	87	181	0	226	12	271	25	316	37
2	50	47	63	92	75	137	88	182	0	227	13	272	25	317	38
3	50	48	63	93	75	138	88	183	0	228	13	273	25	318	38
4	51	49	63	94	76	139	88	184	1	229	13	274	26	319	38
5	51	50	63	95	76	140	88	185	1	230	13	275	26	320	38
6	51	51	64	96	76	141	89	186	1	231	14	276	26	321	39
7	51	52	64	97	76	142	89	187	1	232	14	277	26	322	39
8	52	53	64	98	77	143	89	188	2	233	14	278	27	323	39
9	52	54	65	99	77	144	90	189	2	234	15	279	27	324	40
10	52	55	65	100	77	145	90	190	2	235	15	280	27	325	40
11	53	56	65	101	78	146	90	191	3	236	15	281	28	326	40
12	53	57	65	102	78	147	90	192	3	237	15	282	28	327	40
13	53	58	66	103	78	148	91	193	3	238	16	283	28	328	41
14	53	59	66	104	78	149	91	194	3	239	16	284	28	329	41
15	54	60	66	105	79	150	91	195	4	240	16	285	29	330	41
16	54	61	66	106	79	151	91	196	4	241	16	286	29	331	41
17	54	62	67	107	79	152	92	197	4	242	17	287	29	332	42
18	55	63	67	108	80	153	92	198	5	243	17	288	30	333	42
19	55	64	67	109	80	154	92	199	5	244	17	289	30	334	42
20	55	65	68	110	80	155	93	200	5	245	18	290	30	335	43
21	55	66	68	111	80	156	93	201	5	246	18	291	30	336	43
22	56	67	68	112	81	157	93	202	6	247	18	292	31	337	43
23	56	68	68	113	81	158	93	203	6	248	18	293	31	338	43
24	56	69	69	114	81	159	94	204	6	249	19	294	31	339	44
25	56	70	69	115	81	160	94	205	6	250	19	295	31	340	44
26	57	71	69	116	82	161	94	206	7	251	19	296	32	341	44
27	57	72	70	117	82	162	95	207	7	252	20	297	32	342	45
28	57	73	70	118	82	163	95	208	7	253	20	298	32	343	45
29	58	74	70	119	83	164	95	209	8	254	20	299	33	344	45
30	58	75	70	120	83	165	95	210	8	255	20	300	33	345	45
31	58	76	71	121	83	166	96	211	8	256	21	301	33	346	46
32	58	77	71	122	83	167	96	212	8	257	21	302	33	347	46
33	59	78	71	123	84	168	96	213	9	258	21	303	34	348	46
34	59	79	71	124	84	169	96	214	9	259	21	304	34	349	46
35	59	80	72	125	84	170	97	215	9	260	22	305	34	350	47
36	60	81	72	126	85	171	97	216	10	261	22	306	35	351	47
37	60	82	72	127	85	172	97	217	10	262	22	307	35	352	47
38	60	83	73	128	85	173	98	218	10	263	23	308	35	353	48
39	60	84	73	129	85	174	98	219	10	264	23	309	35	354	48
40	61	85	73	130	86	175	98	220	11	265	23	310	36	355	48
41	61	86	73	131	86	176	98	221	11	266	23	311	36	356	48
42	61	87	74	132	86	177	99	222	11	267	24	312	36	357	49
43	61	88	74	133	86	178	99	223	11	268	24	313	36	358	49
44	62	89	74	134	87	179	99	224	12	269	24	314	37	359	49
45	62	90	75	135	87	180	100	225	12	270	25	315	37	360	50





Nombres clef



POLLEN

DADIZABI

les farcas

L'éducation en mouvement!
Tarn-et-Garonne

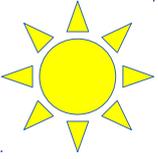
DADIZABI - Quiz récapitulatif

Panneau	N°	Question	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
1. Structure	09	Quelle est la température idéale pour le développement du couvain ?	35°	30°	42°
1. Structure	17	Que comporte le couvain ?	La reine et les œufs	Les œufs, les larves, les nymphes	Les jeunes ouvrières
2. Organisation	05	Combien y-a-t-il de castes chez les abeilles	3	4	5
2. Organisation	13	Quel est le rôle des faux bourdons ?	Ils défendent la ruche et s'accouplent avec la reine	Ils guident les ouvrières et assurent la descendance	Ils ont un rôle reproducteur uniquement
3. Vie sociale	10	Comment la reine gère-t-elle les travaux de la ruche ?	Par émission de phéromones	Par émission d'ultrasons	Par des vibrations spéciales
4. La reine	02	Combien de jours faut-il pour qu'un œuf devienne adulte dans une cellule royale ?	10 jours	32 jours	16 jours
4. La reine	07	Quel est l'espérance de vie d'une reine ?	2 ans	5 ans	10 ans
5. Les mâles ou faux bourdons	04	Quel est l'espérance de vie d'un faux bourdon ?	2 mois	1 ans	6 mois
5. Les mâles ou faux bourdons	16	Une reine s'accouple avec combien de mâles ?	1 seul mâle	30 à 50 mâles	10 à 15 mâles
6. L'ouvrière	15	Quel est l'espérance de vie d'une ouvrière en été ?	6 mois	2 mois	1 an
7. La nettoyeuse	12	Combien de temps faut-il à une nettoyeuse pour nettoyer une cellule ?	Environ 5 minutes	Environ 15 minutes	Environ 40 minutes
7. La nettoyeuse	19	Combien y-a-t-il de nettoyeuses dans la ruche ?	50 à 150	15 à 30	plus de 200

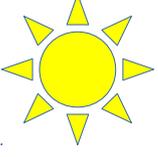
8. La nourrice	01	Combien de repas une larve reçoit-elle en 5 jours ?	1100 repas	11 repas	110 repas
8. La nourrice	18	Qui sélectionne la nourriture des larves ?	La reine	La butineuse	La nourrice
9. Architecte et maçonne	06	Quelle est la forme d'une cellule ?	Octogonale	Pentagonale	Hexagonale
9. Architecte et maçonne	08	Au bout de combien de jours les larves sont-elles operculées ?	9 jours	2 jours	15 jours
10. Manutentionnaire	20	Quel est le rôle d'une manutentionnaire ?	Transporter les débris hors de la ruche	Gérer le nid et le pollen	Fabriquer les opercules des larves
11. Ventileuse	03	Quelle est la température au niveau du couvain ?	Entre 25° et 30°	Entre 35° et 42°	Entre 32° et 36°
12. Gardienne	14	Comment une gardienne appelle-t-elle du renfort en cas de besoin ?	Par des vibrations de son corps	Par émission d'hormone	Par émissions d'ultrasons
13. Butineuse	11	Qu'est-ce qui détermine le temps qu'une butineuse fasse ce travail ?	La quantité de pollen récolté	L'âge de l'abeille	La distance parcourue
13. Butineuse	21	Combien de nectar une colonie peut-elle récolter par jour dans des conditions optimales ?	5 kg	500 grammes	10 kg

DADIZABI – Réponses aux Quiz

Quiz	N° question	Réponse
1	01	A
	02	F
	03	I
2	04	A
	05	D
	06	I
3	07	B
	08	D
	09	G
4	10	A
	11	F
	12	I
5	13	C
	14	E
	15	H
6	16	C
	17	E
	18	I
7	19	B
	20	E
	21	G



DADIZABI - Azimut du Soleil



Les heures sont en temps universel – Pour avoir le temps universel, enlever 1 heure à votre montre en hiver et 2 heures en été

date	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h



Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 janvier	117	127	138	151	165	180	195	209	222	233	243
02 janvier	116	127	138	151	165	180	195	209	222	233	243
03 janvier	116	127	138	151	165	180	195	209	221	233	243
04 janvier	116	127	138	151	165	180	195	209	221	233	243
05 janvier	116	126	138	151	165	180	195	209	221	233	243
06 janvier	116	126	138	150	165	180	194	209	221	233	243
07 janvier	116	126	138	150	164	179	194	209	221	233	243
08 janvier	116	126	137	150	164	179	194	209	221	233	243
09 janvier	115	126	137	150	164	179	194	208	221	233	243
10 janvier	115	126	137	150	164	179	194	208	221	233	243
11 janvier	115	125	137	150	164	179	194	208	221	233	243
12 janvier	115	125	137	150	164	179	194	208	221	233	243
13 janvier	115	125	137	149	164	179	194	208	221	233	244
14 janvier	114	125	136	149	164	179	194	208	221	233	244
15 janvier	114	125	136	149	163	179	194	208	221	233	244
16 janvier	114	125	136	149	163	179	194	208	221	233	244
17 janvier	114	124	136	149	163	178	194	208	221	233	244
18 janvier	114	124	136	149	163	178	194	208	222	233	244
19 janvier	113	124	136	148	163	178	194	208	222	233	244
20 janvier	113	124	135	148	163	178	194	208	222	233	244
21 janvier	113	124	135	148	163	178	194	208	222	234	244
22 janvier	113	123	135	148	163	178	194	208	222	234	244
23 janvier	113	123	135	148	162	178	194	208	222	234	244
24 janvier	112	123	135	148	162	178	194	209	222	234	245
25 janvier	112	123	134	148	162	178	194	209	222	234	245
26 janvier	112	123	134	147	162	178	194	209	222	234	245
27 janvier	112	122	134	147	162	178	194	209	222	234	245
28 janvier	112	122	134	147	162	178	194	209	222	234	245
29 janvier	111	122	134	147	162	178	194	209	222	234	245
30 janvier	111	122	134	147	162	178	194	209	223	235	245
31 janvier	111	122	133	147	161	178	194	209	223	235	246

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 février	111	121	133	146	161	177	194	209	223	235	246
02 février	110	121	133	146	161	177	194	209	223	235	246
03 février	110	121	133	146	161	177	194	209	223	235	246
04 février	110	121	133	146	161	177	194	209	223	235	246
05 février	110	121	132	146	161	177	194	209	223	236	247
06 février	110	120	132	146	161	177	194	210	223	236	247
07 février	109	120	132	146	161	177	194	210	224	236	247
08 février	109	120	132	145	161	177	194	210	224	236	247
09 février	109	120	132	145	161	177	194	210	224	236	247
10 février	109	119	131	145	160	177	194	210	224	237	248
11 février	108	119	131	145	160	177	194	210	224	237	248
12 février	108	119	131	145	160	177	194	210	224	237	248
13 février	108	119	131	145	160	177	194	210	225	237	248
14 février	108	119	131	144	160	177	194	211	225	237	249
15 février	108	118	130	144	160	177	195	211	225	238	249
16 février	107	118	130	144	160	177	195	211	225	238	249
17 février	107	118	130	144	160	177	195	211	226	238	249
18 février	107	118	130	144	160	177	195	211	226	238	250
19 février	107	118	130	144	160	177	195	211	226	239	250
20 février	106	117	130	144	160	177	195	212	226	239	250
21 février	106	117	129	143	160	177	195	212	226	239	250
22 février	106	117	129	143	159	177	195	212	227	239	251
23 février	106	117	129	143	159	177	195	212	227	240	251
24 février	105	116	129	143	159	177	196	212	227	240	251
25 février	105	116	129	143	159	177	196	213	227	240	251
26 février	105	116	128	143	159	177	196	213	228	240	252
27 février	105	116	128	143	159	177	196	213	228	241	252
28 février	105	116	128	142	159	178	196	213	228	241	252

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 mars	104	115	128	142	159	178	196	214	228	241	253
02 mars	104	115	128	142	159	178	196	214	229	242	253
03 mars	104	115	127	142	159	178	197	214	229	242	253
04 mars	104	115	127	142	159	178	197	214	229	242	254
05 mars	103	114	127	142	159	178	197	215	230	243	254
06 mars	103	114	127	142	159	178	197	215	230	243	254
07 mars	103	114	127	141	159	178	197	215	230	243	254
08 mars	103	114	126	141	159	178	198	215	231	243	255
09 mars	102	114	126	141	159	178	198	216	231	244	255
10 mars	102	113	126	141	159	178	198	216	231	244	255
11 mars	102	113	126	141	158	178	198	216	231	244	256
12 mars	102	113	126	141	158	178	198	216	232	245	256
13 mars	101	113	125	141	158	178	199	217	232	245	256
14 mars	101	113	125	140	158	178	199	217	232	245	257
15 mars	101	112	125	140	158	179	199	217	233	246	257
16 mars	101	112	125	140	158	179	199	218	233	246	257
17 mars	101	112	125	140	158	179	199	218	233	246	258
18 mars	100	112	124	140	158	179	200	218	234	247	258
19 mars	100	111	124	140	158	179	200	219	234	247	258
20 mars	100	111	124	139	158	179	200	219	234	247	259
21 mars	100	111	124	139	158	179	200	219	235	248	259
22 mars	99	111	124	139	158	179	201	219	235	248	259
23 mars	99	111	123	139	158	179	201	220	235	248	260
24 mars	99	110	123	139	158	179	201	220	236	249	260
25 mars	99	110	123	139	158	180	201	220	236	249	260
26 mars	99	110	123	139	158	180	202	221	236	249	261
27 mars	98	110	123	138	158	180	202	221	237	250	261
28 mars	98	109	122	138	158	180	202	221	237	250	261
29 mars	98	109	122	138	158	180	202	222	238	251	262
30 mars	98	109	122	138	158	180	203	222	238	251	262
31 mars	97	109	122	138	158	180	203	222	238	251	263

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 avril	97	108	122	138	157	180	203	223	239	252	263
02 avril	97	108	121	137	157	181	203	223	239	252	263
03 avril	97	108	121	137	157	181	204	223	239	252	264
04 avril	96	108	121	137	157	181	204	224	240	253	264
05 avril	96	108	121	137	157	181	204	224	240	253	264
06 avril	96	107	121	137	157	181	205	225	240	253	265
07 avril	96	107	120	137	157	181	205	225	241	254	265
08 avril	96	107	120	136	157	181	205	225	241	254	265
09 avril	95	107	120	136	157	181	205	226	241	254	265
10 avril	95	106	120	136	157	182	206	226	242	255	266
11 avril	95	106	119	136	157	182	206	226	242	255	266
12 avril	95	106	119	136	157	182	206	227	243	255	266
13 avril	94	106	119	136	157	182	207	227	243	256	267
14 avril	94	105	119	135	157	182	207	227	243	256	267
15 avril	94	105	118	135	157	182	207	228	244	256	267
16 avril	94	105	118	135	157	182	207	228	244	257	268
17 avril	93	105	118	135	156	182	208	228	244	257	268
18 avril	93	104	118	135	156	183	208	229	245	257	268
19 avril	93	104	118	134	156	183	208	229	245	258	269
20 avril	93	104	117	134	156	183	209	229	245	258	269
21 avril	93	104	117	134	156	183	209	230	246	258	269
22 avril	92	104	117	134	156	183	209	230	246	259	270
23 avril	92	103	117	134	156	183	210	230	246	259	270
24 avril	92	103	116	133	156	183	210	231	247	259	270
25 avril	92	103	116	133	156	183	210	231	247	260	270
26 avril	91	103	116	133	156	184	210	231	247	260	271
27 avril	91	102	116	133	156	184	211	232	248	260	271
28 avril	91	102	115	132	155	184	211	232	248	260	271
29 avril	91	102	115	132	155	184	211	232	248	261	271
30 avril	90	102	115	132	155	184	212	233	249	261	272

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 mai	90	101	115	132	155	184	212	233	249	261	272
02 mai	90	101	114	131	155	184	212	233	249	262	272
03 mai	90	101	114	131	155	184	212	234	249	262	272
04 mai	90	101	114	131	155	184	213	234	250	262	273
05 mai	89	100	114	131	155	184	213	234	250	262	273
06 mai	89	100	113	131	154	184	213	235	250	263	273
07 mai	89	100	113	130	154	185	213	235	251	263	273
08 mai	89	100	113	130	154	185	214	235	251	263	274
09 mai	89	99	113	130	154	185	214	235	251	263	274
10 mai	88	99	112	130	154	185	214	236	251	264	274
11 mai	88	99	112	129	154	185	214	236	252	264	274
12 mai	88	99	112	129	153	185	215	236	252	264	275
13 mai	88	99	112	129	153	185	215	237	252	264	275
14 mai	87	98	111	129	153	185	215	237	252	264	275
15 mai	87	98	111	128	153	185	215	237	253	265	275
16 mai	87	98	111	128	153	185	215	237	253	265	275
17 mai	87	98	111	128	153	185	216	238	253	265	275
18 mai	87	97	110	128	152	185	216	238	253	265	276
19 mai	87	97	110	127	152	185	216	238	253	265	276
20 mai	86	97	110	127	152	185	216	238	254	266	276
21 mai	86	97	110	127	152	185	216	238	254	266	276
22 mai	86	97	109	127	152	185	216	239	254	266	276
23 mai	86	96	109	126	151	185	217	239	254	266	276
24 mai	86	96	109	126	151	185	217	239	254	266	277
25 mai	85	96	109	126	151	185	217	239	255	266	277
26 mai	85	96	109	126	151	185	217	239	255	267	277
27 mai	85	96	108	125	151	185	217	239	255	267	277
28 mai	85	96	108	125	150	185	217	240	255	267	277
29 mai	85	95	108	125	150	185	217	240	255	267	277
30 mai	85	95	108	125	150	185	217	240	255	267	277
31 mai	84	95	108	124	150	185	218	240	255	267	277

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 juin	84	95	107	124	150	185	218	240	255	267	277
02 juin	84	95	107	124	149	185	218	240	256	267	278
03 juin	84	95	107	124	149	184	218	240	256	267	278
04 juin	84	94	107	124	149	184	218	240	256	268	278
05 juin	84	94	107	123	149	184	218	241	256	268	278
06 juin	84	94	106	123	149	184	218	241	256	268	278
07 juin	84	94	106	123	148	184	218	241	256	268	278
08 juin	83	94	106	123	148	184	218	241	256	268	278
09 juin	83	94	106	123	148	184	218	241	256	268	278
10 juin	83	94	106	123	148	184	218	241	256	268	278
11 juin	83	93	106	122	148	184	218	241	256	268	278
12 juin	83	93	106	122	147	184	218	241	256	268	278
13 juin	83	93	106	122	147	183	218	241	256	268	278
14 juin	83	93	105	122	147	183	218	241	256	268	278
15 juin	83	93	105	122	147	183	218	241	256	268	278
16 juin	83	93	105	122	147	183	218	241	256	268	278
17 juin	83	93	105	122	147	183	218	241	256	268	278
18 juin	83	93	105	121	147	183	217	241	256	268	278
19 juin	83	93	105	121	146	183	217	241	256	268	278
20 juin	83	93	105	121	146	182	217	241	256	268	278
21 juin	83	93	105	121	146	182	217	241	256	268	278
22 juin	82	93	105	121	146	182	217	240	256	268	278
23 juin	82	93	105	121	146	182	217	240	256	268	278
24 juin	82	93	105	121	146	182	217	240	256	268	278
25 juin	82	93	105	121	146	182	217	240	256	268	278
26 juin	82	93	105	121	146	182	217	240	256	268	278
27 juin	82	93	105	121	146	181	216	240	256	267	278
28 juin	82	93	105	121	146	181	216	240	256	267	277
29 juin	82	93	105	121	146	181	216	240	255	267	277
30 juin	82	93	105	121	146	181	216	240	255	267	277

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 juillet	82	93	105	121	145	181	216	239	255	267	277
02 juillet	83	93	105	121	145	181	216	239	255	267	277
03 juillet	83	93	105	121	145	181	215	239	255	267	277
04 juillet	83	93	105	121	145	181	215	239	255	267	277
05 juillet	83	93	105	121	145	180	215	239	255	267	277
06 juillet	83	93	105	121	145	180	215	239	254	266	277
07 juillet	83	93	105	121	146	180	215	238	254	266	277
08 juillet	83	93	105	121	146	180	214	238	254	266	276
09 juillet	83	93	105	122	146	180	214	238	254	266	276
10 juillet	83	93	105	122	146	180	214	238	254	266	276
11 juillet	83	93	106	122	146	180	214	238	254	266	276
12 juillet	83	94	106	122	146	180	214	237	253	266	276
13 juillet	83	94	106	122	146	180	213	237	253	265	276
14 juillet	83	94	106	122	146	180	213	237	253	265	276
15 juillet	84	94	106	122	146	180	213	237	253	265	275
16 juillet	84	94	106	122	146	180	213	237	253	265	275
17 juillet	84	94	106	123	146	179	213	236	253	265	275
18 juillet	84	94	107	123	146	179	212	236	252	265	275
19 juillet	84	94	107	123	147	179	212	236	252	264	275
20 juillet	84	95	107	123	147	179	212	236	252	264	275
21 juillet	84	95	107	123	147	179	212	235	252	264	275
22 juillet	84	95	107	124	147	179	212	235	251	264	274
23 juillet	85	95	108	124	147	179	211	235	251	264	274
24 juillet	85	95	108	124	147	179	211	235	251	263	274
25 juillet	85	96	108	124	148	179	211	234	251	263	274
26 juillet	85	96	108	124	148	179	211	234	251	263	274
27 juillet	85	96	108	125	148	179	211	234	250	263	273
28 juillet	86	96	109	125	148	179	211	234	250	263	273
29 juillet	86	96	109	125	148	179	210	234	250	262	273
30 juillet	86	97	109	126	149	179	210	233	250	262	273
31 juillet	86	97	109	126	149	179	210	233	249	262	273

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 août	86	97	110	126	149	179	210	233	249	262	272
02 août	87	97	110	126	149	179	210	233	249	262	272
03 août	87	98	110	127	149	179	209	232	249	261	272
04 août	87	98	111	127	150	180	209	232	248	261	272
05 août	87	98	111	127	150	180	209	232	248	261	272
06 août	88	98	111	128	150	180	209	232	248	261	271
07 août	88	99	111	128	150	180	209	231	248	260	271
08 août	88	99	112	128	151	180	209	231	248	260	271
09 août	88	99	112	128	151	180	209	231	247	260	271
10 août	89	99	112	129	151	180	208	231	247	260	271
11 août	89	100	113	129	152	180	208	230	247	260	270
12 août	89	100	113	129	152	180	208	230	247	259	270
13 août	89	100	113	130	152	180	208	230	246	259	270
14 août	90	101	114	130	152	180	208	230	246	259	270
15 août	90	101	114	130	153	180	208	230	246	259	270
16 août	90	101	114	131	153	180	208	229	246	258	269
17 août	90	102	115	131	153	181	208	229	245	258	269
18 août	91	102	115	131	153	181	207	229	245	258	269
19 août	91	102	115	132	154	181	207	229	245	258	269
20 août	91	103	116	132	154	181	207	229	245	258	269
21 août	92	103	116	133	154	181	207	228	244	257	268
22 août	92	103	116	133	155	181	207	228	244	257	268
23 août	92	103	117	133	155	181	207	228	244	257	268
24 août	93	104	117	134	155	181	207	228	244	257	268
25 août	93	104	117	134	155	181	207	228	244	256	267
26 août	93	104	118	134	156	181	207	227	243	256	267
27 août	94	105	118	135	156	182	207	227	243	256	267
28 août	94	105	118	135	156	182	207	227	243	256	267
29 août	94	106	119	135	157	182	206	227	243	255	267
30 août	95	106	119	136	157	182	206	227	242	255	266
31 août	95	106	119	136	157	182	206	226	242	255	266

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 septembre	95	107	120	136	157	182	206	226	242	255	266
02 septembre	95	107	120	137	158	182	206	226	242	255	266
03 septembre	96	107	121	137	158	182	206	226	242	254	266
04 septembre	96	108	121	138	158	182	206	226	241	254	265
05 septembre	97	108	121	138	159	183	206	226	241	254	265
06 septembre	97	108	122	138	159	183	206	225	241	254	265
07 septembre	97	109	122	139	159	183	206	225	241	254	265
08 septembre	98	109	122	139	159	183	206	225	241	253	264
09 septembre	98	109	123	139	160	183	206	225	240	253	264
10 septembre	98	110	123	140	160	183	206	225	240	253	264
11 septembre	99	110	124	140	160	183	206	225	240	253	264
12 septembre	99	110	124	140	161	183	206	224	240	252	264
13 septembre	99	111	124	141	161	183	206	224	240	252	263
14 septembre	100	111	125	141	161	184	205	224	239	252	263
15 septembre	100	112	125	141	161	184	205	224	239	252	263
16 septembre	100	112	125	142	162	184	205	224	239	252	263
17 septembre	101	112	126	142	162	184	205	224	239	251	262
18 septembre	101	113	126	142	162	184	205	224	239	251	262
19 septembre	101	113	126	143	162	184	205	223	238	251	262
20 septembre	102	113	127	143	163	184	205	223	238	251	262
21 septembre	102	114	127	143	163	184	205	223	238	251	262
22 septembre	102	114	127	144	163	184	205	223	238	250	261
23 septembre	103	114	128	144	163	184	205	223	238	250	261
24 septembre	103	115	128	144	163	185	205	223	237	250	261
25 septembre	103	115	128	145	164	185	205	223	237	250	261
26 septembre	104	115	129	145	164	185	205	222	237	249	261
27 septembre	104	116	129	145	164	185	205	222	237	249	260
28 septembre	104	116	129	146	164	185	205	222	237	249	260
29 septembre	105	116	130	146	165	185	205	222	236	249	260
30 septembre	105	117	130	146	165	185	205	222	236	249	260

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 octobre	105	117	130	146	165	185	205	222	236	248	259
02 octobre	106	117	131	147	165	185	205	222	236	248	259
03 octobre	106	118	131	147	165	185	204	221	236	248	259
04 octobre	106	118	131	147	166	185	204	221	236	248	259
05 octobre	107	118	132	147	166	185	204	221	235	248	259
06 octobre	107	119	132	148	166	185	204	221	235	247	258
07 octobre	107	119	132	148	166	185	204	221	235	247	258
08 octobre	108	119	133	148	166	186	204	221	235	247	258
09 octobre	108	120	133	148	166	186	204	221	235	247	258
10 octobre	108	120	133	149	167	186	204	220	234	247	257
11 octobre	109	120	133	149	167	186	204	220	234	246	257
12 octobre	109	121	134	149	167	186	204	220	234	246	257
13 octobre	109	121	134	149	167	186	204	220	234	246	257
14 octobre	110	121	134	150	167	186	204	220	234	246	257
15 octobre	110	121	135	150	167	186	204	220	234	246	256
16 octobre	110	122	135	150	167	186	204	220	233	245	256
17 octobre	110	122	135	150	168	186	204	219	233	245	256
18 octobre	111	122	135	151	168	186	204	219	233	245	256
19 octobre	111	122	136	151	168	186	203	219	233	245	255
20 octobre	111	123	136	151	168	186	203	219	233	244	255
21 octobre	112	123	136	151	168	186	203	219	232	244	255
22 octobre	112	123	136	151	168	186	203	219	232	244	255
23 octobre	112	124	137	151	168	186	203	219	232	244	255
24 octobre	112	124	137	152	168	186	203	218	232	244	254
25 octobre	113	124	137	152	168	186	203	218	232	243	254
26 octobre	113	124	137	152	169	186	203	218	231	243	254
27 octobre	113	124	137	152	169	186	203	218	231	243	254
28 octobre	113	125	138	152	169	186	203	218	231	243	253
29 octobre	114	125	138	152	169	186	203	218	231	243	253
30 octobre	114	125	138	153	169	186	202	218	231	242	253
31 octobre	114	125	138	153	169	186	202	217	231	242	253

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 novembre	114	126	138	153	169	186	202	217	230	242	253
02 novembre	114	126	138	153	169	186	202	217	230	242	252
03 novembre	115	126	139	153	169	186	202	217	230	242	252
04 novembre	115	126	139	153	169	186	202	217	230	241	252
05 novembre	115	126	139	153	169	186	202	217	230	241	252
06 novembre	115	126	139	153	169	186	202	216	229	241	251
07 novembre	115	127	139	153	169	186	202	216	229	241	251
08 novembre	116	127	139	154	169	186	202	216	229	241	251
09 novembre	116	127	139	154	169	186	201	216	229	240	251
10 novembre	116	127	140	154	169	186	201	216	229	240	251
11 novembre	116	127	140	154	169	185	201	216	229	240	250
12 novembre	116	127	140	154	169	185	201	216	228	240	250
13 novembre	116	128	140	154	169	185	201	215	228	240	250
14 novembre	117	128	140	154	169	185	201	215	228	239	250
15 novembre	117	128	140	154	169	185	201	215	228	239	250
16 novembre	117	128	140	154	169	185	201	215	228	239	249
17 novembre	117	128	140	154	169	185	201	215	227	239	249
18 novembre	117	128	140	154	169	185	200	215	227	239	249
19 novembre	117	128	140	154	169	185	200	214	227	238	249
20 novembre	117	128	141	154	169	185	200	214	227	238	248
21 novembre	118	128	141	154	169	185	200	214	227	238	248
22 novembre	118	129	141	154	169	185	200	214	227	238	248
23 novembre	118	129	141	154	169	185	200	214	226	238	248
24 novembre	118	129	141	154	169	185	200	214	226	237	248
25 novembre	118	129	141	154	169	184	200	214	226	237	248
26 novembre	118	129	141	154	169	184	199	213	226	237	247
27 novembre	118	129	141	154	169	184	199	213	226	237	247
28 novembre	118	129	141	154	169	184	199	213	226	237	247
29 novembre	118	129	141	154	169	184	199	213	225	237	247
30 novembre	118	129	141	154	169	184	199	213	225	236	247

Azimut du soleil à Caussade (82)

date	7h00	8h00	9h00	10h00	11h00	12h00	13h00	14h00	15h00	16h00	17h00
01 décembre	118	129	141	154	169	184	199	213	225	236	246
02 décembre	118	129	141	154	169	184	199	212	225	236	246
03 décembre	118	129	141	154	169	184	198	212	225	236	246
04 décembre	118	129	141	154	168	183	198	212	225	236	246
05 décembre	118	129	141	154	168	183	198	212	224	236	246
06 décembre	118	129	141	154	168	183	198	212	224	235	246
07 décembre	118	129	141	154	168	183	198	212	224	235	245
08 décembre	118	129	141	154	168	183	198	212	224	235	245
09 décembre	118	129	141	154	168	183	198	211	224	235	245
10 décembre	118	129	141	154	168	183	198	211	224	235	245
11 décembre	118	129	141	154	168	183	197	211	224	235	245
12 décembre	118	129	140	153	168	183	197	211	223	235	245
13 décembre	118	129	140	153	168	182	197	211	223	234	245
14 décembre	118	129	140	153	167	182	197	211	223	234	245
15 décembre	118	129	140	153	167	182	197	211	223	234	244
16 décembre	118	129	140	153	167	182	197	211	223	234	244
17 décembre	118	129	140	153	167	182	197	210	223	234	244
18 décembre	118	128	140	153	167	182	197	210	223	234	244
19 décembre	118	128	140	153	167	182	196	210	223	234	244
20 décembre	118	128	140	153	167	182	196	210	223	234	244
21 décembre	118	128	140	153	167	181	196	210	222	234	244
22 décembre	118	128	140	153	167	181	196	210	222	234	244
23 décembre	118	128	140	152	166	181	196	210	222	233	244
24 décembre	118	128	139	152	166	181	196	210	222	233	244
25 décembre	117	128	139	152	166	181	196	210	222	233	244
26 décembre	117	128	139	152	166	181	196	209	222	233	244
27 décembre	117	128	139	152	166	181	195	209	222	233	243
28 décembre	117	128	139	152	166	181	195	209	222	233	243
29 décembre	117	127	139	152	166	181	195	209	222	233	243
30 décembre	117	127	139	152	166	180	195	209	222	233	243
31 décembre	117	127	139	151	165	180	195	209	222	233	243



1 - STRUCTURE DE LA RUCHE

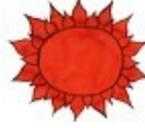


Au centre, le couvain, comportant les œufs, les larves et les nymphes.

De part et d'autre du couvain, les réserves de miel et de pollen qui assurent la nourriture de la colonie.

La température idéale pour le développement du couvain est de 35°.

L'effectif d'une ruche peut aller de 20 000 à 80 000 individus.





2 - ORGANISATION DE LA RUCHE



Société très structurée en 3 castes :

- La reine qui pond et assure la descendance de la colonie,
- Les ouvrières qui accomplissent toutes les fonctions nécessaires au développement de la colonie,
- Les mâles ou faux bourdons qui ont uniquement un rôle reproducteur.





3 - VIE SOCIALE



La reine gère les travaux de la ruche par l'émission de phéromones (composés chimiques volatiles) qui sont captés par les ouvrières et induisent des comportements spécifiques en modifiant plus ou moins leur physiologie (modification des glandes) :



- Cohésion de la ruche,



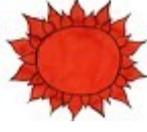
- Stimulation du comportement « cour » (nourrissage et hygiène de la reine),

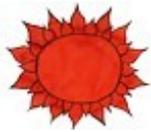
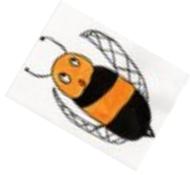
- Stimulation de production de cire (ponte en période de grosse récolte de nectar),



- Inhibition chez les ouvrières du développement ovarien,

- Action sur le taux d'hormone juvénile (la baisse entraîne l'activation du butinage).





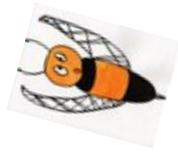
4 - LA REINE



Développement : 16 jours.

Espérance de vie : 5 ans.

L'œuf devient adulte dans une cellule royale. La différenciation avec les abeilles au stade larvaire s'opère par la nourriture fournie par les élèveuses à partir du troisième jour (uniquement gelée royale).



5 - LES MÂLES OU FAUX-BOURDON

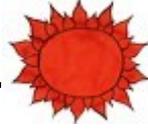


Développement : 24 jours.

Maturité sexuelle : 30 jours.

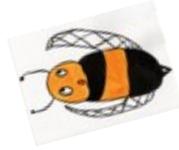
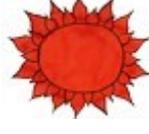
Espérance de vie : 2 mois.

Plus gros que l'ouvrière et sans dard, ils assurent uniquement un rôle reproducteur. Les mâles se rassemblent en vol pour attendre une reine qui s'accouplera avec 10 à 15 d'entre eux. Pour cela ils peuvent effectuer un trajet de plus de 15 km. Ils meurent peu de temps après l'accouplement.





6 – LES OUVRIÈRES

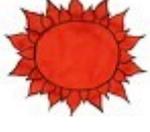
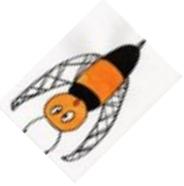


Développement : 21 jours.

Espérance de vie : printemps/été 2 mois ; automne/hiver 6 mois.

Elles remplissent différentes fonctions selon l'âge, mais ce cycle peut être modifié selon les besoins de la colonie par des émissions de phéromone par la reine. Une abeille ouvrière se différencie des autres travailleuses par l'usage de ses glandes hypopharyngiennes, labiales et mandibulaires. Les ouvrières déterminent leur répertoire comportemental en fonction de leur âge.

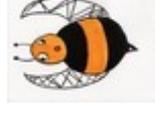




7 - LES NETTOYEUSES

Développement : de la naissance à 50 jours.

Elles opèrent le nettoyage des cellules par groupe de 15 à 30 individus. L'opération dure environ 40 minutes par cellule. Une quinzaine de jours plus tard, s'effectue le nettoyage des cadavres et l'évacuation hors de la ruche.





8 - LES NOURRICES

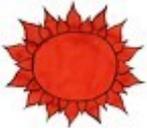
A partir du sixième jour jusqu'à quinze jours.

Nourriture sélectionnée par la nourrice en fonction de l'âge de la larve. Une larve recevra en cinq jours près de 1100 repas et sera contrôlée jusqu'à 7000 fois.





9. LES ARCHITECTES ET LES MAÇONNES



De 1 à 50 jours. Age moyen : 15 jours

Cire produite par quatre paires de glandes situées sous l'abdomen avec production maximale entre 5 et 20 jours. Cellule hexagonale orientée de 13° vers le haut, construite du haut vers le bas.

Operculation des larves au neuvième jour induite par un signal phéromonal de la larve.





10. LES MANUTENTIONNAIRES



Age moyen : 15 jours

Gestion du nid et du pollen.

Récupération auprès des butineuses du nectar et préparation du miel par déshydratation et ajout d'enzyme (18% d'eau), ensuite stockage dans la cellule.

De même le pollen est malaxé avec du miel et stocké dans des cellules avant operculation.





11. LES VENTILEUSES

Age moyen : 18 jours

Elles maintiennent de la température entre 32 et 36 degrés au niveau du couvain. Pourvoyeuses d'eau qui donnera de la fraîcheur par évaporation.





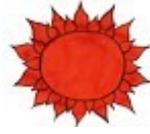
12. LES GARDIENNES



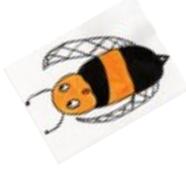
Age 12 à 25 jours.

Vérification de l'appartenance à la colonie (pour éviter le pillage par d'autres colonies)

Défense aussi contre d'éventuels prédateurs et émission d'hormone pour appeler des renforts.

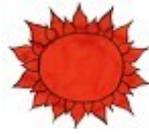


13. LES BUTINEUSES



Age moyen : 3 semaines à + 2 mois

Les butineuses ne font ce travail que peu de temps : c'est la distance parcourue en vol qui détermine sa longévité (4 à 5 jours). Récolte du nectar par aspiration : en moyenne 10 voyages par jour mais elles peuvent en faire une centaine si les fleurs sont proches. Dans des conditions optimales, une colonie peut récolter jusqu'à 5 kg de nectar par jour.



Récolte du pollen :

Dépôt du pollen sur le corps velu par grattage des étamines par les pattes avant, collecte par les deuxièmees pattes, puis stockage sur la troisième paire de pattes. Dépose de la pelote dans une cellule où une manutentionnaire traitera le pollen



9 - Quelle est la température idéale pour le développement du couvain ?

- A. 35°
- B. 30°
- C. 42°

17 - Que comporte le couvain ?

- A. La reine et les œufs
- B. Les œufs, les larves, les nymphes
- C. Les jeunes ouvrières

5 - Combien y-a-t-il de castes chez les abeilles

- A. 3
- B. 4
- C. 5

13 - Quel est le rôle des faux bourdons ?

- A. Ils défendent la ruche et s'accouplent avec la reine
- B. Ils guident les ouvrières et assurent la descendance
- C. Ils ont un rôle reproducteur uniquement

10 - Comment la reine gère-t-elle les travaux de la ruche ?

- A. Par émission de phéromones
- B. Par émission d'ultrasons
- C. Par des vibrations spéciales

2 - Combien de jours faut-il pour qu'un œuf devienne adulte dans une cellule royale ?

- A. 10 jours
- B. 32 jours
- C. 16 jours

7 - Quel est l'espérance de vie d'une reine ?

- A. 2 ans
- B. 5 ans
- C. 10 ans

4 - Quel est l'espérance de vie d'un faux bourdon ?

- A. 2 mois
- B. 6 mois
- C. 1 ans

16 - Une reine s'accouple avec combien de mâles ?

- A. 1 seul mâle
- B. 30 à 50 mâles
- C. 10 à 15 mâles

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

08 - Au bout de combien de jours les larves sont-elles operculées ?

- A. 9 jours
- B. 2 jours
- C. 15 jours

20 - Quel est le rôle d'une manutentionnaire ?

- A. Transporter les débris hors de la ruche
- B. Gérer le nid et le pollen
- C. Fabriquer les opercules des larves

03 - Quel est la température au niveau du couvain ?

- A. Entre 25° et 30°
- B. Entre 35° et 42°
- C. Entre 32° et 36°

15 - Quel est l'espérance de vie d'une ouvrière en été ?

- A. 6 mois
- B. 2 mois
- C. 1 an

12 - Combien de temps faut-il à une nettoyeuse pour nettoyer une cellule ?

- A. Environ 5 minutes
- B. Environ 15 minutes
- C. Environ 40 minutes

19 - Combien y-a-t-il de nettoyeuses dans la ruche ?

- A. 50 à 150
- B. 15 à 30
- C. plus de 200

01 - Combien de repas une larve reçoit-elle en 5 jours ?

- A. 1100 repas
- B. 11 repas
- C. 110 repas

18 - Qui sélectionne la nourriture des larves ?

- A. La reine
- B. La butineuse
- C. La nourrice

06 - Quelle est la forme d'une cellule ?

- A. Octogonale
- B. Ronde
- C. Hexagonale

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

14 - Comment une gardienne appelle-t-elle du renfort en cas de besoin ?

- A. Par des vibrations de son corps
- B. Par émission d'hormone**
- C. Par émissions d'ultrasons

11 - Qu'est-ce qui détermine le temps qu'une butineuse fasse ce travail ?

- A. La quantité de pollen récolté
- B. L'âge de l'abeille
- C. La distance parcourue**

21 - Combien de nectar une colonie peut-elle récolter par jour dans des conditions optimales ?

- A. 5 kg**
- B. 500 grammes
- C. 10 kg

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI

DADIZABI



DADIZABI