

Les paramètres toxicologiques:

Les taux de mortalité des larves sont fortement et positivement corrélés aux concentrations de l'extrait utilisé (**Tab. 94A**). La concentration létale de 50% atteint 0,20µg/ml à 15 jours d'exposition (**Tab. 94A**). 90% des larves meurent avec la concentration de 1,62 µg/ml au bout de 15 jours (**Tab .94A**).

Pour les temps létaux, les résultats montrent qu'il existe une corrélation positive entre le taux de mortalité et le temps d'exposition des larves aux extraits de la plante (**Tab. 94B**). Nos résultats indiquent que le TL50% est de 37,15 jours pour la faible concentration (0,5 µg/ml) et de 29,91 jours pour la forte concentration (2 µg/ml). Le TL90% atteint 70,79journs pour la plus faible concentration (0,5 µg/ml) et de 44,66 et 46,77 jours pour les deux concentrations (1 et 2 µg/ml) (**Tab. 94B**).

Tableau 94: Paramètres toxicologiques de l'effet larvicide d'extraits ethanologique de *L.pulmonaria* sur les larves L₂ de *D. melanogaster*

(A: temps d'exposition des larves, B: concentrations utilisées, y: probits des taux de mortalités, X: le logarithme décimal des concentrations et/ou des temps).

A									
	Droite de régression	CL _{50%}	CL _{90%}	CL _{84%}	CL _{16%}	SLOPE	fcl _{50%}	lim.Inf	lim.Sup
15 jours	$Y=5,98+1,4X$ (R=0,81)	0,20µg/ml	1,62µg/ml	13803842,65	0,039	34509609,19	22,27	$8,98 \times 10^{-3}$	4,454
B									
	Droite de régression	TL _{50%}	TL _{90%}	TL _{84%}	TL _{16%}	SLOPE	fTL _{50%}	lim, Inf	lim.Sup
0,5 µg/ml	$Y=-2,36+4,67X$ (R=0,67)	37,15 jours	70,79	60,25	22,90	1,62	1,09	34,08	40,49
1 µg/ml	$Y=-2,78+5,49X$ (R=0,67)	25,70	44,66	38,90	16,98	1,51	1,07	24,01	27,49
2 µg/ml	$Y=-2,73+5,40X$ (R=0,67)	29,91	46,77	40,73	17,37	1,54	1,08	27,69	32,30

L. pulmonaria agit significativement sur le développement de la mouche en induisant une l'accélération dans la croissance des larves en pupes et ce pour les trois concentrations. Pour le stade adulte on enregistre une activité de l'extrait sur le développement ; seule 10% de la population traitée avec les extraits ethanologique de *L. pulmonaria* n'atteint pas le stade adulte et qu'à partir du 13ème jour du traitement le nombre de cette dernière se diminue jusqu'à 1% (**Fig. 43**).

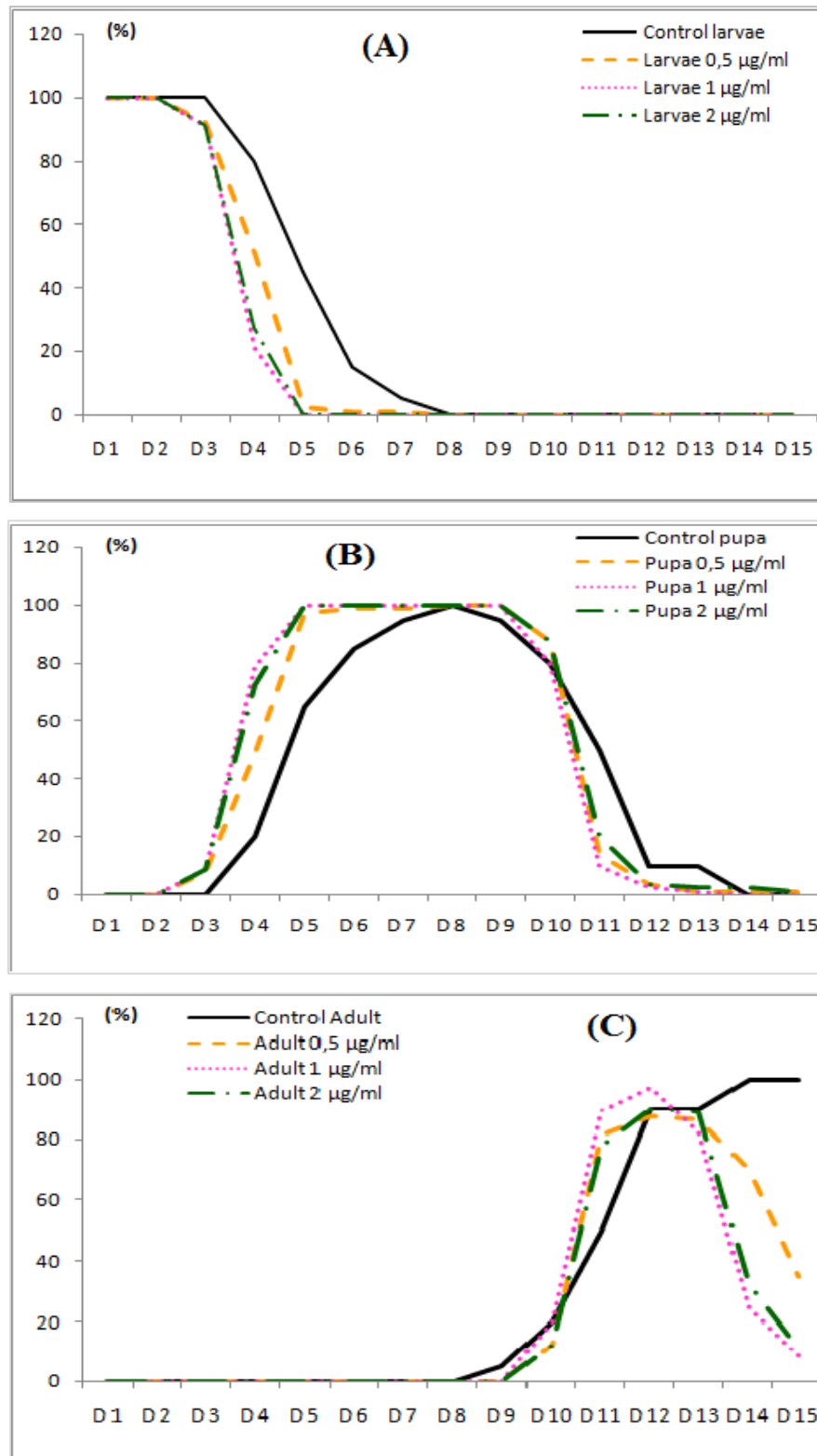


Figure 43. Effet de l'extrait éthanolique de *L. pulmonaria* sur le développement de *D. melanogaster* (A : Développement des larves ; B : Développement des pupes ; C : Développement des adultes)

3.9.2. Effet de l'extrait aqueux :

Le tableau 95 illustre l'évolution des taux de mortalité chez *D. melanogaster* en fonction du temps d'exposition en utilisant les différentes concentrations des extraits issus de la décoction de *L. pulmonaria*. Les résultats montrent que les extraits aqueux de *L. pulmonaria* agissent sur la durée de développement larvaire et sur la mortalité des larves en fonction de la concentration appliquée.

Après correction des taux de la mortalité observée, nous avons enregistré aucun taux de mortalité au 2^{ème} et 5^{ème} du traitement par contre nous avons enregistré des taux de mortalité allant jusqu'à 45% après 15 jours de traitement avec la plus faible concentration 0,20 µg/ml (**Tab. 95**).

Quand on traite les larves de L2 de *D. melanogaster* en augmentant la dose à 0.25 µg/ml les taux de mortalité enregistrés arrivent à 50% au 15^{ème} jour de traitement (**Tab. 95**).

Les taux de la mortalité obtenus par la concentration 0.5 µg/ml sont de 0 % au 2^{ème}, 5^{ème} et 10^{ème} jour du traitement et arrivent jusqu'à 35% après 15 jours (**Tab. 95**).

Les trois concentrations utilisées présentent une activité larvicide à la fin du suivi de la mortalité (15 jours après le traitement) (**Tab.95**). On arrive à tuer 50% de la population après 15 jours de traitement (**Tab.95**). Il existe des différences hautement significatives entre les taux de mortalité enregistrée en fonction des concentrations et des temps d'exposition (p : 0,011 ; 0,135 ; 0,005) (**Tab. 95**).

Tableau 95 : Taux de mortalité provoquée par les différentes concentrations de *L. pulmonaria*

	0,20 µg/ml	0.25 µg/ml	0,5µg/ml	F _{obs}	p
2j	0,00%	0,00%	0,00%	-	-
5j	0,00%	1,25%	0,00%	9,000	0,007
10j	2,50%	1,25%	0,00%	4,770	0,039
15j	22,50%	26,25%	28,75%	0,598	0,570
F _{obs}	5,725	2,253	7,411		
p	0,011*	0,135*	0,005**		

Les paramètres toxicologiques:

Les taux de mortalité des larves sont fortement et positivement corrélés aux concentrations de l'extrait utilisé (**Tab. 96A**). La concentration létale de 50% atteint 11.74 µg/ml à 15 jours d'exposition (**Tab. 96A**). 90% des larves meurent avec la concentration de 15488,16 µg/ml au bout de 15 jours (**Tab .96A**).

Pour les temps létaux, les résultats montrent qu'il existe une corrélation positive entre le taux de mortalité et le temps d'exposition des larves aux extraits de la plante (**Tab. 96B**). Nos résultats indiquent que le TL50% est de 26,30 jours pour la faible concentration (0,20 µg/ml) et de 64,56 jours pour la forte concentration (0,5 µg/ml). Le TL90% atteint 46,77 jours pour la plus faible concentration (0,20 µg/ml) et de 44,66 et 138,03 jours pour la plus forte concentration (0,5 µg/ml) (**Tab. 96B**).

Tableau 96: Paramètres toxicologiques de l'effet larvicide d'extraits aqueux de *L. pulmonaria* sur les larves L₂ de *D. melanogaster*

(**A**: temps d'exposition des larves, **B**: concentrations utilisées, **y**: probits des taux de mortalités, **X**: le logarithme décimal des concentrations et/ou des temps).

A									
	Droite de régression	CL 50%	CL 90%	CL84%	CL16%	SLOPE	fcl50%	lim.Inf	lim.Sup
5 jours	Y=-0,21-2,107X (R=0,27)	3,31 x10 ⁻³	8,12 x10 ⁻⁴	1,12 x10 ⁻³	0,01	1,85	1,11	2,98 x10 ⁻³	0,0036
10 jours	Y=-2,31-7,95X (R=0,98)	0,12	0,08	0,09	0,16	0,75	0,94	0,12	0,113
15 jours	Y=4,56+0,41X (R=0,90)	11,74µg/ml	15488,16µg/ml	3019,95	0,04	275,36	2,73	4,3	32,077
B									
	Droite de régression	TL ₅₀ %	TL ₉₀ %	TL84%	TL16%	SLOPE	fTL50%	lim, Inf	lim.Sup
0,20 µg/ml	Y=-2,21+5,07X (R=0,90)	26,30 jours	46,77	40,73	16,59	3,12	1,60 x10 ²¹	1,64 x10 ²²	4,208 x10 ²²
0,25 µg/ml	Y=-1,07+4,45X (R=0,94)	22,90	44,66	38,01	13,80	1,65	2151857804	1,06 x10 ⁻⁸	492775437
0,5 µg/ml	Y=-1,94+3,83X (R=0,66)	64,56	138,03	117,48	35,48	1,81	1,11	58,16	71,66

L. pulmonaria agit significativement sur le développement de la mouche en induisant une accélération dans la croissance des larves en pupes et ce pour les trois concentrations. Pour le stade adulte on enregistre une activité de l'extrait sur le développement ; seule 80 à 85% de la population traitée avec les extraits aqueux de *L. pulmonaria* atteint le stade adulte (**Fig. 44**).

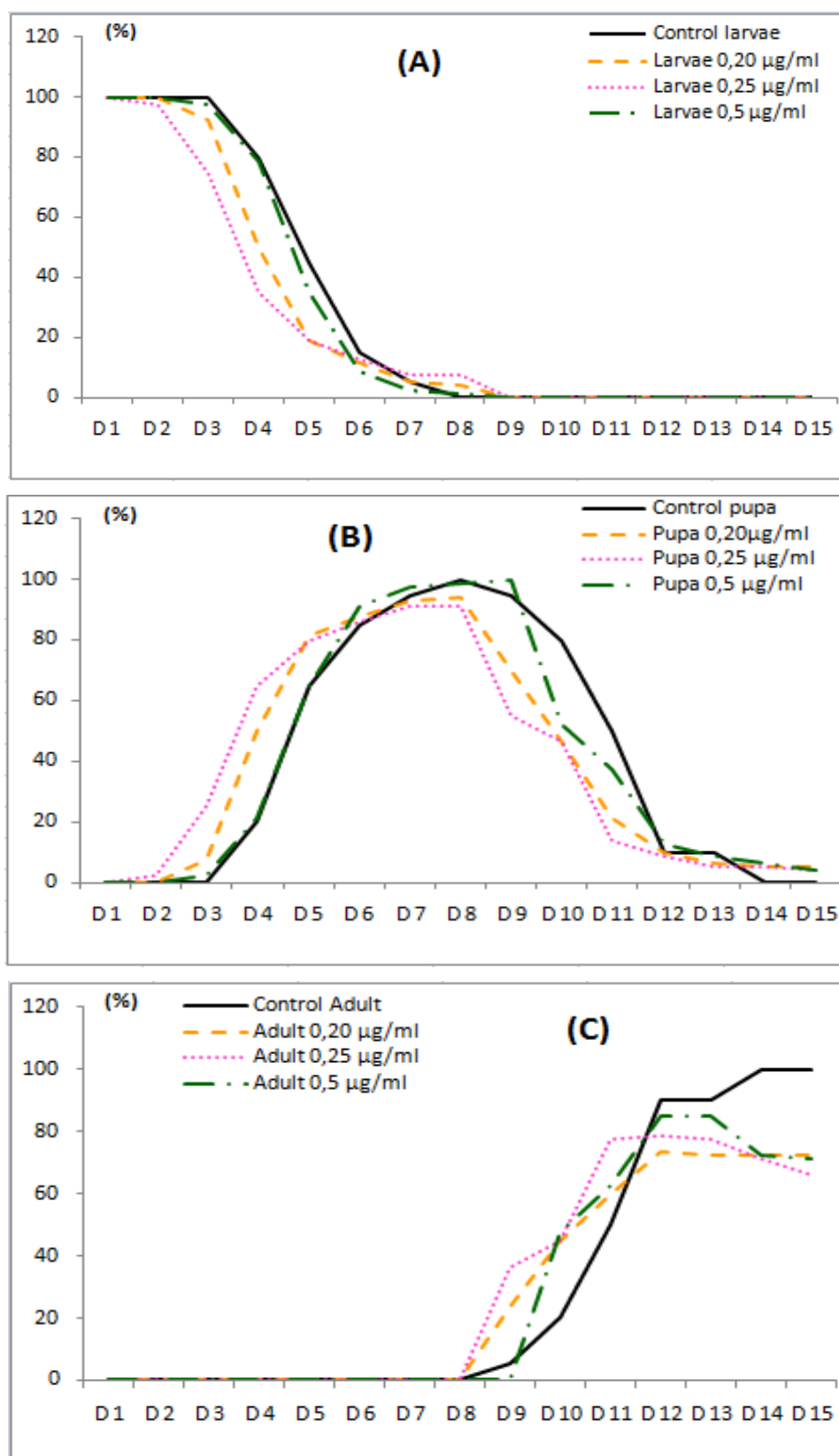


Figure 44. Effet de l'extrait aqueux de *L. pulmonaria* sur le développement de *D. melanogaster* (A : Développement des larves ; B : Développement des pupes ; C : Développement des adultes)

3.10. Effet de *L.pulmonaria* sur le comportement alimentaire des larves L3 de *D.melanogaster* :

3.10.1. Effet de l'extrait ethanologique de *L.pulmonaria* (0.25µg/ml) :

➤ *Attraction des larves témoins et traités*

- Au bout du 1er choix

Au début du test, nous avons remarqué que 66% des larves témoins sont attirées par l'odeur du milieu témoin comme un premier choix et 34% de ces asticots sont attirés par l'odeur du milieu traité (**Tab.97**). Nous avons observé aussi que 50% des larves traitées sont attirées par l'odeur du milieu témoin comme un premier choix et 48% de ces asticots sont attirés par l'odeur du milieu traité, par contre 2% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.97**).

En ce qui concerne l'observation d'attraction des larves témoins par les odeurs des milieux de culture témoins, nous avons observé que 98% des larves témoins sont attirées et 2% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins, Pour les larves traitées par les odeurs des milieux de culture témoins, nous avons observé que 90% des larves traitées sont attirées et seulement 10% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.97**).

Concernant le choix entre les deux Milieux traités, 88% des larves témoins font leurs choix et seulement 12% des larves ne sont pas attirées (**Tab.97**). Alors que, 96% des larves traitées font leurs choix et 4% de ces derniers ne sont pas attirés (**Tab.97**).

Tableau 97: Le premier choix d'attractivité des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait éthanologique de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traités		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	98%	66%	-	90%	50%	-
Milieu Traité	-	34%	88%	-	48%	96%
Aucun choix	2%	0%	12%	10%	2%	4%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

-Au bout de 2ème choix (Après 30min):

Durant les 30 premières minutes du test, nous avons remarqué que 58% des larves témoins sont attirées par l'odeur du milieu témoin et 34% d'entre elles sont attirées par

l'odeur du milieu traité, par contre 8% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.98**). Pour les larves traitées avec l'extrait de *L.pulmonaria*, nous avons remarqué que 58% des larves sont attirées par l'odeur du milieu témoin et 36% des larves sont attirées par l'odeur du milieu traité, par contre 6% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.98**).

Concernant l'observation d'attraction des larves par les odeurs des milieux de culture témoins, nous avons observé que 88% des larves témoins sont attirées et 12% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.98**). Alors que, 72% des larves témoins sont attirées par les deux odeurs de ces milieux et seulement 28% d'entre elles ne font pas leur choix (**Tab.98**).

Pour le choix entre les deux milieux traités, 70% des larves font leurs choix et seulement 30% des larves ne sont pas attirées (**Tab.98**). Concernant les larves traitées, 74% d'entre elles sont attirées par l'odeur du milieu de culture testé, par contre 26% ne sont pas attirées (**Tab.98**).

Tableau 98: Choix après 30 minutes des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testés par l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traitées		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	88%	58%	-	72%	58%	-
Milieu Traité	-	34%	70%	-	36%	74%
Aucun choix	12%	8%	30%	28%	6%	26%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

-Au bout de 3ème choix (Après 60min) :

Au bout d'une heure d'observation, nous avons remarqué que 60% des larves témoins de *D.melanogaster* ont choisis le milieu témoin et seulement 36% des larves ont choisis le milieu traité avec l'extrait de *L. pulmonaria* cependant, 4% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.99**). 34% des larves traitées par l'extrait de *L.pulmonaria* ont choisis le milieu traité et 54% sont attirées par le milieu témoin, par contre 12% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.99**).

Concernant l'observation du choix des larves témoins entre les deux milieux témoins après 60 minutes, 98% des larves témoins préfèrent le milieu témoin tandis que 2% des larves témoins ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.99**). Pour les larves

traitées, 72% de ces derniers font un choix et uniquement 28% d'entre elles ne font pas leur choix (**Tab.99**).

Observant le choix entre les deux milieux traités seulement 72% des larves témoins font leurs choix pour le milieu de culture testé et 28% des larves témoins ne font pas leur choix lors de ce test (**Tab.99**). En ce qui concerne le choix des larves traitées, 68% des larves traitées font leurs choix tandis que 32% de ces larves ne font pas leur choix (**Tab.99**).

Tableau 99 : Choix après 60 minutes des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait éthanolique de *L. pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traités		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	98%	60%	-	72%	54%	-
Milieu Traité	-	36%	72%	-	34%	68%
Aucun choix	2%	4%	28%	28%	12%	32%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

➤ Le temps de détection :

À la présence de deux odeurs différentes (témoin vs traitée), les larves témoins se déplacent plus rapidement vers le milieu traité avec $150,706 \pm 43,657$ secondes en minimum de 9 et en maximum de 688, et plus lentement vers le milieu témoin avec l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria* en moyenne de $206,758 \pm 32,639$ secondes avec un minimum de 11 et un maximum de 743 ($F_{\text{obs}}=1,085$; $p = 0,891$) (**Tab.100**). En ce qui concerne les larves traitées, les temps de détection enregistrés sont en moyenne $225,520 \pm 69,694$ et $341,75 \pm 94,848$ secondes pour localiser, respectivement, les papiers imbibés dans le milieu témoin et traité à l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria* ($0,25 \mu\text{g/ml}$) ($F_{\text{obs}} = 1,778$; $p = 0,169$ non significative) (**Tab.100**).

Une fois les larves témoins sont en exposition aux mêmes sources odorantes (témoin vs témoin ou traitée vs traitée), l'attraction est plus rapide pour leur milieu de développement initial avec $180,778 \pm 20,450$ secondes en moyenne ($F_{\text{obs}}=17,07$; $p=0,000$) (**Tab.100**). En outre, elles mettent entre moins de $169,143 \pm 59,997$ secondes pour localiser l'odeur témoin ($F_{\text{obs}}=1,966$; $p=0,131$) (**Tab.100**).

Cependant, les larves témoins mettent plus de $363,050 \pm 81,503$ secondes pour détecter l'odeur provenant du milieu traité ($F_{\text{obs}}=1,670$; $p = 0,241$) (**Tab.100**). Et $187,182 \pm 64,570$

secondes pour les larves traitée ($F_{\text{obs}}=1,145$; $p=0,759$), lorsqu'on utilise deux milieux similaires dans l'acène du test (**Tab.100**).

Tableau 100: Le temps de détection chez les larves témoins & traitées en réponse aux différentes odeurs du milieu testées [milieu témoin; milieu traité à l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria*].

Larves témoins	Milieu	Choix	N	Moy $\pm$ SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	33	206,758 $\pm$ 32,639	11,000	743,000	35155,189	1,085	0,891
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	17	150,706 $\pm$ 43,657	9,000	688,000	32400,846		
	Témoin X Témoin	A	9	180,778 $\pm$ 20,450	108,000	256,000	3763,944	17,07	0,000***
		B	30	225,233 $\pm$ 46,283	39,000	1054,000	64264,047		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	24	232,583 $\pm$ 57,576	4,000	1320,000	79559,732	1,670	0,241
		B	20	363,050 $\pm$ 81,503	6,000	1430,000	132853,313		
Larves traitées	Milieu	Choix	N	Moy $\pm$ SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	25	225,520 $\pm$ 69,694	20,000	1645,000	121429,760	1,778	0,169
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	24	341,75 $\pm$ 94,848	25,000	1720,000	215905,674		
	Témoin X Témoin	A	24	252,083 $\pm$ 78,694	4,000	1484,000	148624,167	1,966	0,131
		B	21	169,143 $\pm$ 59,997	6,000	1196,000	75592,929		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	22	187,182 $\pm$ 64,570	10,000	1392,000	91723,775	1,145	0,759
		B	26	240,538 $\pm$ 63,558	10,000	1313,000	105029,778		

[Moy :Moyenne ; SEM : Ecart-type de la moyenne ; Min : Minimum ; Max : Maximum ; Var : Variance ; F_{obs} : F observé ; P :p-value unilatérale:]

➤ Le temps passé dans chaque milieu :

On enregistre que les larves témoins passent 1290,500 $\pm$ 83,984, secondes au niveau des papiers imbibés dans les milieux témoins en minimum de 93 et un maximum de 1786 secondes. Alors que ces asticots mettent 1222,182 $\pm$ 117,291 secondes en moyenne dans le milieu traité avec un minimum de 92 et un maximum de 1791 secondes à la présence des deux odeurs différents ($F_{\text{obs}}= 1,192$; $p=0,630$) (**Tab.101**). Alors que les larves traitées passent 1192,818 $\pm$ 84,119 secondes au niveau des papiers imbibés dans les milieux témoins avec un minimum de 110 et un maximum de 1756 secondes. Ces dernières mettent 945,808 $\pm$ 127,105 secondes en moyenne dans le milieu traité avec un minimum de 19 et un maximum de 1759secondes en présence des deux odeurs différents ($F_{\text{obs}}=1,799$; $p=0,118$) (**Tab.101**).

Alors que les larves témoins passent plus de $1330,758 \pm 82,030$ secondes dans le milieu témoin ($F_{\text{obs}}=1,094$; $p=0,863$), Et plus de $955,290 \pm 129,634$ secondes pour les larves traitées dans le milieu témoin ($F_{\text{obs}}=1,358$; $p=0,431$) (**Tab.101**).

Tandis que les larves témoins passent plus de $1046,174 \pm 108,432$ secondes dans le milieu traités ($F_{\text{obs}}=1,248$; $p=0,600$) par l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria* lorsque ces dernières sont exposées aux deux sources odorantes différentes témoin et traité, et plus de $897,964 \pm 123,713$ secondes pour les larves traitées dans le milieu traités ($F_{\text{obs}}=1,080$; $p=0,844$) (**Tab.101**).

Tableau 101: Le temps passé (secondes) dans chaque milieu par les larves témoins & traitées par l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria*.

Larves témoins	Milieu	Choix	N	Moy $\pm$ SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	36	1290,500 $\pm$ 83,984	93,000	1786,000	253920,943	1,192	0,630
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	22	1222,182 $\pm$ 117,291	92,000	1791,000	302656,537		
	Témoin X Témoin	A	19	1379,947 $\pm$ 103,375	290,000	1767,000	203039,608	1,094	0,863
		B	33	1330,758 $\pm$ 82,030	52,000	1791,000	222056,002		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	28	949,714 $\pm$ 109,799	28,000	1796,000	337559,989	1,248	0,600
		B	23	1046,174 $\pm$ 108,432	60,000	1770,000	270422,877		
Larves traitées	Milieu	Choix	N	Moy $\pm$ SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	33	1192,818 $\pm$ 84,119	110,000	1756,00	233508,966	1,799	0,118
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	26	945,808 $\pm$ 127,105	19,000	1769,00	420046,642		
	Témoin X Témoin	A	31	955,290 $\pm$ 129,634	46,000	1796,000	520950,213	1,358	0,431
		B	27	894,444 $\pm$ 119,180	43,000	1756,000	383501,872		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	28	897,964 $\pm$ 123,713	58,000	1789,000	428540,554	1,080	0,844
		B	34	879,206 $\pm$ 116,689	32,000	1771,000	462957,017		

[Moy : Moyenne ; SEM : Ecart-type de la moyenne ; Min : Minimum ; Max : Maximum ; Var : Variance ; F_{obs} : F observé ; P p-value unilatérale:]

➤ Pupation des larves témoins et traités :

Concernant l'observation de la pupation des larves témoins en présence du milieu témoin et traité en même temps nous avons noté que 16% des larves choisissent le milieu témoin tandis que 20% choisit la pupation dans le milieu traité, par contre 64% de ces derniers ne font pas leur choix en présence du milieu témoin et traité en même temps (**Tab.102**). Alors que 4% des larves traitées font leurs choix pour le milieu témoin et

seulement 8% pour le milieu traité et par contre 88% de ces derniers ne font pas leur choix entre les deux milieux témoin et traité (**Tab.102**).

10% des larves témoins ont marqué la présence de leur puppe sur les papiers imbibés des milieux de culture témoins et 90% d'entre elles ne font pas leur choix quand les deux milieux sont témoins (**Tab.102**). Pour les larves traitées, 28% d'entre eux ont marqué la présence de leur puppe sur les milieux témoins et 72% ne font aucun choix (**Tab.102**).

Pour la pupation dans les boîtes contenant deux milieux traités, 20% des larves témoins ont choisis la pupation dans le milieu de culture testé comme on note l'absence de 80% de puppe après ces tests (**Tab.102**). Et 18% des larves traitées ont marqué la présence de leur puppe dans les milieux traités et 82% ne font aucun choix (**Tab.102**).

Tableau 102: Pupation des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traités		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	10%	16%	/	28%	4%	/
Milieu Traité	/	20%	20%	/	8%	18%
Aucun choix	90%	64%	80%	72%	88%	82%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

➤ Indice d'attraction

Le calcul de l'indice d'attraction (IA) confirme les résultats obtenus dans le tableau précédant et montre des valeurs positives qui indiquent que les larves témoins présentent un effet attractif envers l'odeur du milieu traité par l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria* (**Tab.103**).

Tableau 103: L'indice d'attraction des larves témoins et traitées envers l'extrait éthanolique de *L.pulmonaria*.

Milieu	témoin-traité		témoin-témoin		traité-traité	
	larves témoins	larves traitées	larves témoins	larves traitées	larves témoins	larves traitées
IA	+0,32	0,02	-0,22	+0,06	0,09	-0,08

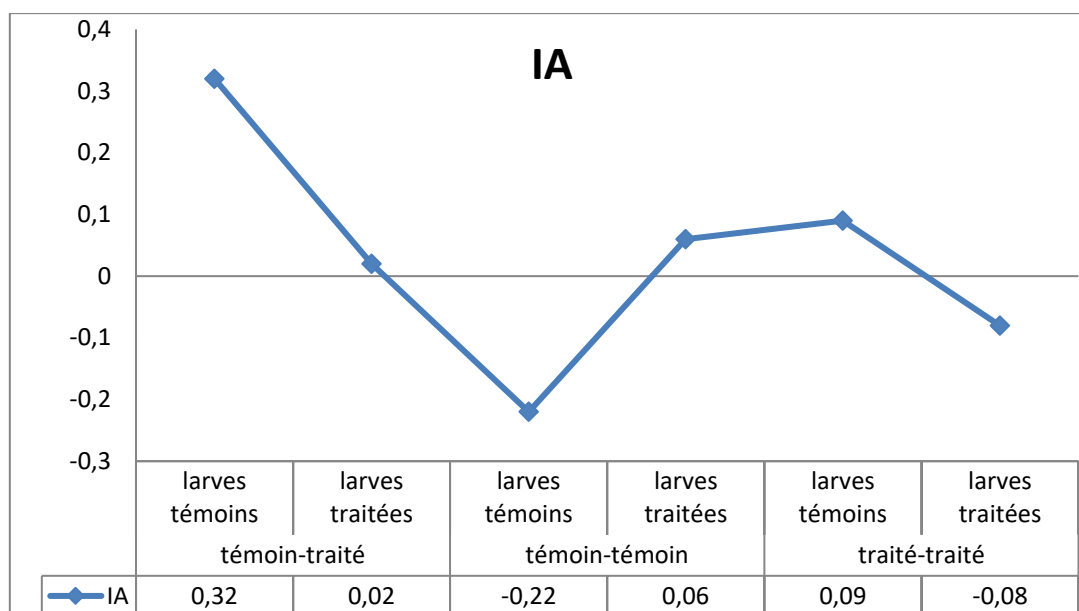


Figure 45. Représentation graphique de l'indice d'attraction des larves de *D. melanogaster* (témoins et traitées) envers les différents milieux testés par l'extrait éthanolique de *L. pulmonaria*.

3.10.2. Effet de l'extrait aqueux de *L. pulmonaria* (0.17µg/ml) :

➤ *Attraction des larves témoins et traités :*

- Au bout du 1er choix

Au début du test, nous avons remarqué que 52% des larves témoins sont attirées par l'odeur du milieu témoin comme un premier choix et 48% de ces asticots sont attirées par l'odeur du milieu traité (**Tab.104**). Nous avons aussi observé que 54% des larves traitées sont attirées par l'odeur du milieu témoin comme un premier choix et 40% de ces asticots sont attirées par l'odeur du milieu traité, par contre 62% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.104**).

En ce qui concerne l'observation d'attraction des larves par les odeurs des milieux de culture témoins, nous avons observé que 98% des larves témoins sont attirées et 2% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins. Par contre 88% des larves traitées sont attirées et seulement 12% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.104**).

Pour le choix entre les deux milieux traités, 84% des larves font leurs choix et seulement 16% des larves ne sont pas attirées (**Tab.104**). Alors que, 86% des larves traitées font leurs choix et 14% de ces derniers ne sont pas attirées (**Tab.104**).

Tableau 104: Le premier choix d'attractivité des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait aqueux de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traités		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	98%	52%	-	88%	54%	-
Milieu Traité	-	48%	84%	-	40%	86%
Aucun choix	2%	0%	16%	12%	62%	14%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

-Au bout de 2ème choix (Après 30min):

Durant les 30 premières minutes du test, nous avons remarqué que 40% des larves témoins sont attirées par l'odeur du milieu témoin et 22% d'entre elles sont attirées par l'odeur du milieu traité, par contre 38% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.105**). Nous avons remarqué aussi que 48% des larves sont attirées par l'odeur du milieu témoin et 32% des larves sont attirées par l'odeur du milieu traité, par contre 20% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.105**).

Concernant l'observation d'attraction des larves par les odeurs des milieux de culture témoins, nous avons observé que 88% des larves témoins sont attirées et 12% d'entre elles ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.105**). Alors que, 78% des larves témoins sont attirées par les deux odeurs de ces milieux et seulement 22% d'entre elles ne font pas leur choix (**Tab.105**).

Pour le choix entre les deux milieux traités, 64% des larves font leurs choix et seulement 36% des larves ne sont pas attirées (**Tab.105**). Et 74% des larves traitées sont attirées par l'odeur du milieu de culture testé, par contre 26% des larves ne sont pas attirées (**Tab.105**).

Tableau 105: Choix après 30 minutes des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait aqueux de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traités		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	88%	40%	-	78%	48%	-
Milieu Traité	-	22%	64%	-	32%	74%
Aucun choix	12%	38%	36%	22%	20%	26%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

-Au bout de 3ème choix (Après 60min) :

Au bout d'une heure d'observation, nous avons remarqué que 48% des larves témoins de *D.melanogaster* ont choisis le milieu témoin et seulement 20% des larves ont choisis le milieu traité avec l'extrait de *L. pulmonaria* cependant, 32% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.106**). Alors que, 24% des larves traitées par l'extrait de *L.pulmonaria* ont choisis le milieu traité et 44% sont attirées par le milieu témoin, par contre 32% de ces derniers ne font pas leur choix (**Tab.106**).

Concernant l'observation du choix des larves témoins entre les deux milieux témoins après 60 minutes, 98% des larves témoins préfèrent le milieu témoin tandis que 2% des larves témoins ne font pas leur choix entre les deux milieux témoins (**Tab.106**). Pour les larves traitées, 74% des larves font un choix et uniquement 26% d'entre elles ne font pas leur choix (**Tab.106**).

Observant le choix entre les deux milieux traités seulement 68% des larves témoins font leurs choix pour le milieu de culture testé et 32% des larves témoins ne font pas leur choix lors de ce test (**Tab.106**). En ce qui concerne le choix des larves traitées, 64% de ces derniers font leurs choix tandis que 36% de ces larves ne font pas leur choix (**Tab.106**).

Tableau 106: Choix après 60 minutes des larves témoins & traitées vis-à-vis les différentes odeurs des milieux testées par l'extrait aqueux de *L.pulmonaria*.

	Larves Témoins			Larves Traitées		
	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr	Tm x Tm	Tm x Tr	Tr x Tr
Milieu Témoin	98%	48%	-	74%	44%	-
Milieu Traité	-	20%	68%	-	24%	64%
Aucun choix	2%	32%	32%	26%	32%	36%

[Tm : Témoin ; Tr : Traité]

➤ **Le temps de détection :**

À la présence de deux odeurs différentes (témoin vs traitée), les larves témoins se déplacent plus rapidement vers le milieu traité avec $224,042 \pm 40,687$ secondes en minimum de 3 et en maximum de 655, et plus lentement vers le milieu témoin avec l'extrait aqueux de *L.pulmonaria* en moyenne de $243,308 \pm 66,228$ secondes avec un minimum de 9 et un maximum de 1213 ($F_{obs}=2,870$; $p = 0,013$) (**Tab.107**). En ce qui concerne les larves traitées, les temps de détection enregistrés sont en moyenne $287,650 \pm 56,033$ et $467,741 \pm 82,119$ secondes pour localiser, respectivement, les papiers imbibés dans le milieu témoin et traité à

l'extrait aqueux de *L.pulmonaria* (0,17 µg/ml) ($F_{\text{obs}} = 2,900$; $p = 0,020$ non significative) (Tab.107).

Une fois les larves témoins sont en exposition aux mêmes sources odorantes (témoin vs témoin ou traitée vs traitée), l'attraction est plus rapide pour leur milieu de développement initial avec $180,778 \pm 20,450$ secondes en moyenne ($F_{\text{obs}} = 17,074$; $p = 0,000$). En outre, les larves traitées mettent moins de $227,478 \pm 59,236$ secondes pour localiser l'odeur témoin ($F_{\text{obs}} = 1,700$; $p = 0,215$) (Tab.107).

Cependant, elles mettent plus de $169,000 \pm 58,309$ secondes pour détecter l'odeur provenant du milieu traité ($F_{\text{obs}} = 1,335$; $p = 0,569$) (Tab.107). et $245,259 \pm 56,079$ secondes pour les larves traitées ($F_{\text{obs}} = 2,775$; $p = 0,019$), lorsqu'on utilise deux milieux similaires dans l'acène du test (Tab.107).

Tableau 107: Le temps de détection chez les larves témoins & traitées en réponse aux différentes odeurs du milieu testées [milieu témoin; milieu traité à l'extrait aqueux de *L.pulmonaria*].

Larves témoins	Milieu	Choix	N	Moy ± SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	26	243,308±66,228	9,000	1213,000	114038,622	2,870	0,013*
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	24	224,042±40,687	3,000	655,000	39731,259		
	Témoin X Témoin	A	9	180,778±20,450	108,000	256,000	3763,944	17,074	0,000***
		B	30	225,233±46,283	39,000	1054,000	64264,047		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	26	199,923±52,843	25,000	1328,000	72601,754	1,335	0,569
		B	16	169,000±58,309	16,000	950,000	54398,933		
Larves traitées	Milieu	Choix	N	Moy ± SEM	Min	Max	Var	F _{obs}	P
	Témoin X Traité (<i>L.p</i>)	Milieu témoin	27	467,741±82,119	15,000	1451,000	182073,507	2,900	0,020*
		Milieu traité (<i>L.p</i>)	20	287,650±56,033	29,000	842,000	62793,292		
	Témoin X Témoin	A	23	227,478 ±59,236	0,000	1022,000	80705,352	1,700	0,215
		B	25	333,280 ±74,086	0,000	1239,000	137217,293		
	Traité (<i>L.p</i>) X Traité (<i>L.p</i>)	A	27	245,259±56,079	0,000	1071,000	84911,584	2,775	0,019*
		B	18	586,722±114,421	0,000	1504,000	235657,742		

[Moy :Moyenne ; SEM : Ecart-type de la moyenne ; Min : Minimum ; Max : Maximum ;Var : Variance ; F_{obs} : F observé ; P :p-value unilatérale:]