

Supporting Information

Glutathione Transferases: Surrogate targets for discovering biologically-active compounds

Muriel Barbier⁺, Thomas Perrot[‡], Guillaume Salzet⁺, Nadine Amusant[§], Stéphane Dumarçay[#],

Philippe Gérardin[#], Mélanie Morel-Rouhier⁺, Rodnay Sormani⁺ and Eric Gelhaye^{+*}

⁺Université de Lorraine, INRAE, IAM, F-54000 Nancy, France. Faculté des sciences. 54506 Vandoeuvre. France

[‡]Institute for Plant Cell Biology and Biotechnology, Heinrich Heine University, 40225 Düsseldorf, Germany

[§]UMR8172. Ecologie des forêts de Guyane. CIRAD/INRA/AgroParisTec. Laboratoire Xylosciences, 2091 Route de Baduel 97300 Cayenne. France

[#]Université de Lorraine, INRAE, LERMAB, F-54000 Nancy, France

*corresponding author : Email address : eric.gelhaye@univ-lorraine.fr

List of Supporting Information

Table S1: Wood extracts analysis

Table S2: Analysis of *A. coriacea* fractions

Figure S1: EI-MS spectra of the Fraction 48 (A) and the Fraction 52 (B)

Table S1: Wood extracts analysis

Wood species	Extract number	$\Delta TdTvGTO1S$	$\Delta TdTvGTO2S$	$\Delta TdTvGTO3S$	$\Delta TdTvGTO4S$	$\Delta TdTvGTO5S$	$\Delta TdTvGTO6S$	Inhibition index
<i>Abarema jubumbo A</i>	1	-0,616	-0,886	-0,228	-0,922	-0,587	-0,624	0,000
<i>Abarema jubumbo D</i>	2	-0,592	-0,591	-0,464	-0,598	-0,398	-0,599	0,000
<i>Abarema jubumbo TE</i>	3	-0,752	-0,917	-0,544	-1,129	-0,860	-0,753	0,000
<i>Abarema jubumbo W</i>	4	-0,696	-0,749	-0,352	-0,255	-0,862	-0,223	0,078
<i>Anaxagorea sp A</i>	5	-0,845	-0,708	-0,221	-1,455	0,105	-0,366	0,000
<i>Anaxagorea sp D</i>	6	-0,461	-0,807	-0,246	-1,411	0,263	-0,317	0,101
<i>Anaxagorea sp TE</i>	7	-0,416	-0,832	-0,453	-1,348	0,478	-0,305	0,028
<i>Anaxagorea sp W</i>	8	-0,642	0,056	-0,287	-0,053	-0,332	-0,697	0,000
<i>Andira coriacea A</i>	9	-0,597	-0,341	0,495	1,057	-0,134	0,378	0,002
<i>Andira coriacea D</i>	10	1,379	5,292	-0,529	0,547	3,193	0,059	0,249
<i>Andira coriacea TE</i>	11	-0,745	-0,344	0,329	0,976	-0,213	0,348	0,000
<i>Andira coriacea W</i>	12	-0,557	-0,893	-0,772	-0,736	-0,898	-0,679	0,038
<i>Bagassa guianensis A</i>	13	0,066	4,196	1,683	2,239	-0,747	0,746	0,927
<i>Bagassa guianensis D</i>	14	0,116	-0,214	0,363	-0,090	-0,444	-0,261	0,994
<i>Bagassa guianensis TE</i>	15	-0,140	2,075	0,825	2,674	-0,434	1,028	0,000
<i>Bagassa guianensis W</i>	16	-0,199	1,680	0,431	1,733	-0,545	0,841	0,014
<i>Bocca prourensis A</i>	17	-0,378	1,103	0,629	-0,316	3,558	1,022	0,000
<i>Bocca prourensis sapwood A</i>	18	-0,362	-0,870	-0,579	-0,508	-0,394	-0,877	0,000
<i>Bocca prourensis sapwood D</i>	19	-0,065	-0,742	-0,600	0,021	-0,425	-0,219	0,000
<i>Bocca prourensis sapwood TE</i>	20	-0,384	-0,966	-0,743	0,601	-0,428	-0,803	0,000
<i>Bocca prourensis sapwood W</i>	21	-0,742	-0,847	-0,594	-0,321	-0,913	-0,019	0,000
<i>Bocca prourensis D</i>	22	-0,382	0,461	0,551	-0,893	2,554	1,164	0,374
<i>Bocca prourensis TE</i>	23	-0,301	1,209	1,100	-0,527	3,257	0,968	0,000
<i>Bocca prourensis W</i>	24	-0,427	0,133	1,128	-0,432	0,289	0,448	0,000
<i>Dicorynia guianensis A</i>	25	-0,392	-0,592	-0,338	0,090	-0,043	-0,614	0,054
<i>Dicorynia guianensis D</i>	26	-0,654	0,385	0,782	-0,012	0,907	0,559	0,107
<i>Dicorynia guianensis TE</i>	27	-0,450	0,287	-0,403	0,798	-0,666	-0,071	0,019
<i>Dicorynia guianensis W</i>	28	-0,579	-1,009	-0,183	0,642	-0,648	0,260	0,000
<i>Eperua falcata A</i>	29	-0,751	-0,021	-0,295	-0,147	-0,955	-0,044	0,000
<i>Eperua falcata sapwood A</i>	30	-0,619	-0,545	-0,505	-0,397	-0,769	0,576	0,000
<i>Eperua falcata sapwood D</i>	31	3,091	0,475	3,373	1,296	-0,698	6,025	0,249
<i>Eperua falcata sapwood TE</i>	32	-0,588	-0,228	-0,521	-0,677	-0,630	-0,794	0,078
<i>Eperua falcata sapwood W</i>	33	-0,476	-0,377	-0,412	0,210	-0,611	-0,839	0,000
<i>Eperua falcata D</i>	34	3,030	0,590	3,249	0,423	-0,109	-0,295	0,067
<i>Eperua falcata TE</i>	35	-0,659	-0,228	-0,464	-0,778	-0,825	-0,640	0,246
<i>Eperua falcata W</i>	36	-0,225	-0,245	-0,008	0,668	-0,765	-0,315	0,000
<i>Eperua grandiflora A</i>	37	1,949	1,835	-0,065	0,255	1,812	0,347	0,048
<i>Eperua grandiflora sapwood A</i>	38	2,495	0,770	-0,199	2,623	0,689	0,723	0,010
<i>Eperua grandiflora sapwood D</i>	39	4,635	-0,921	3,328	1,797	-0,267	-0,012	0,351
<i>Eperua grandiflora sapwood TE</i>	40	1,171	0,423	0,009	0,922	0,803	0,348	0,028
<i>Eperua grandiflora sapwood W</i>	41	0,019	0,061	-0,443	-0,639	0,621	-0,168	0,000
<i>Eperua grandiflora D</i>	42	3,972	1,947	5,002	-0,169	3,819	3,422	0,106
<i>Eperua grandiflora W</i>	43	1,252	1,659	0,561	0,571	2,326	0,018	0,000
<i>Eperua grandiflora TE</i>	44	1,364	2,130	0,024	0,456	2,019	-0,228	0,016
<i>Hirtella bicornis A</i>	45	0,113	-0,574	-0,304	0,035	-0,635	-0,954	0,000
<i>Hirtella bicornis sapwood A</i>	46	-0,270	-0,459	-0,470	-0,900	-0,097	-0,268	0,038
<i>Hirtella bicornis sapwood D</i>	47	-0,800	-0,966	-0,304	-1,382	0,023	-0,415	0,000
<i>Hirtella bicornis sapwood TE</i>	48	-0,777	-0,906	-0,718	-1,348	-0,105	-0,709	0,091
<i>Hirtella bicornis sapwood W</i>	49	-0,473	0,681	-0,304	1,436	-0,482	-0,513	0,257
<i>Hirtella bicornis D</i>	50	-0,518	-0,777	-0,138	-0,203	-0,330	-0,501	0,000
<i>Hirtella bicornis TE</i>	51	-0,619	-0,517	-0,656	-1,323	0,103	-0,966	0,000
<i>Hirtella bicornis W</i>	52	-0,563	0,583	-0,221	1,280	-0,723	-0,047	0,285
<i>Hymenaea courbaril A</i>	53	1,271	0,799	0,390	2,669	-0,818	1,240	0,041
<i>Hymenaea courbaril D</i>	54	2,253	0,012	1,059	1,093	0,820	-0,050	0,118
<i>Hymenaea courbaril TE</i>	55	0,146	0,322	-0,102	1,644	-0,675	0,455	0,000
<i>Hymenaea courbaril W</i>	56	-0,659	0,214	-0,478	0,699	-0,756	-0,035	0,000
<i>Oxandra obbeckii A</i>	57	-0,416	-0,231	-0,677	-1,455	0,071	-0,770	0,199
<i>Oxandra obbeckii TE</i>	58	-0,394	-0,634	-0,669	-1,114	0,552	-0,917	0,059
<i>Oxandra obbeckii W</i>	59	-0,439	-0,116	-0,660	-0,798	-0,111	-0,550	0,008
<i>Oxandra obbeckii sapwood A</i>	60	-0,518	-0,421	-0,685	-1,240	-0,025	-0,464	0,073
<i>Oxandra obbeckii sapwood D</i>	61	-0,236	-0,791	-0,188	-0,968	-0,178	-0,721	0,000
<i>Oxandra obbeckii sapwood TE</i>	62	0,046	-0,791	-0,652	-1,119	0,341	-0,770	0,000
<i>Oxandra obbeckii sapwood W</i>	63	-0,281	-0,297	-0,669	-0,725	-0,020	-0,733	0,000
<i>Oxandra obbeckii D</i>	64	-0,856	-0,782	0,036	-1,148	0,089	0,161	0,157
<i>Parkia nitida A</i>	65	-0,269	-0,492	-0,517	-0,061	-0,763	-0,593	0,000
<i>Parkia nitida D</i>	66	0,702	-0,841	0,321	0,241	2,576	0,594	0,000
<i>Parkia nitida TE</i>	67	-0,578	-0,279	-0,611	-1,282	-0,939	-0,929	0,000
<i>Parkia nitida W</i>	68	-0,449	-0,617	-0,477	-0,362	-0,149	-0,686	0,076
<i>Parkia pendula A</i>	69	0,702	0,528	-0,327	3,755	-0,278	0,200	0,013
<i>Parkia pendula D</i>	70	0,086	-0,883	0,730	-1,432	2,342	-0,519	0,000
<i>Parkia pendula TE</i>	71	0,018	0,289	-0,261	0,825	-0,306	-0,343	0,000
<i>Parkia pendula W</i>	72	-0,216	-0,399	-0,493	-0,480	0,330	-0,331	0,000
<i>Peltogyne venosa A</i>	73	-0,694	0,163	0,151	0,034	-0,048	-0,866	0,028
<i>Peltogyne venosa sapwood A</i>	74	-0,698	-0,141	-0,785	0,112	-0,097	-0,721	0,000
<i>Peltogyne venosa D</i>	75	-0,694	0,163	0,151	0,034	-0,048	-0,866	0,041
<i>Peltogyne venosa sapwood D</i>	76	-0,867	-0,840	-0,321	0,220	-0,239	-0,991	0,000
<i>Peltogyne venosa TE</i>	77	-0,599	0,241	0,358	0,205	-0,836	0,086	0,055
<i>Peltogyne venosa sapwood TE</i>	78	-0,450	0,583	-0,776	-0,374	-0,720	-0,256	0,131
<i>Peltogyne venosa W</i>	79	-0,769	-0,452	0,007	0,122	-0,731	-0,071	0,000
<i>Peltogyne venosa sapwood W</i>	80	-0,383	-0,421	-0,752	-1,104	-0,942	-0,525	0,000
<i>Pouteria decorlangs A</i>	81	0,447	0,401	-0,157	-0,039	0,421	0,286	0,000
<i>Pouteria decorlangs sapwood TE</i>	82	0,506	0,815	-0,005	0,308	1,298	0,153	0,000
<i>Pouteria decorlangs sapwood A</i>	83	0,433	0,450	-0,367	0,176	0,346	-0,118	0,036
<i>Pouteria decorlangs sapwood D</i>	84	0,169	-0,583	-0,279	-0,143	-0,276	-0,614	0,000
<i>Pouteria decorlangs sapwood W</i>	85	-0,058	0,149	-0,313	-0,164	0,054	0,343	0,020
<i>Pouteria decorlangs D</i>	86	-0,637	-1,003	-0,405	-0,533	-0,612	-0,561	0,162
<i>Pouteria decorlangs TE</i>	87	2,130	0,564	-0,080	0,288	0,935	0,180	0,000
<i>Pouteria decorlangs W</i>	88	-0,102	0,468	-0,266	-0,373	0,872	0,051	0,000
<i>Protium gallicum A</i>	89	-0,766	-0,980	-0,296	-1,046	0,146	-0,562	0,133
<i>Protium gallicum D</i>	90	-0,337	-0,643	-0,329	-1,415	0,520	-0,256	0,000
<i>Protium gallicum TE</i>	91	-0,631	-0,856	-0,461	-1,319	1,498	-0,844	0,000
<i>Protium gallicum W</i>	92	-0,653	0,139	-0,370	0,210	-0,773	-0,697	0,045
<i>Sextonia rubra A</i>	93	-0,126	-0,879	-0,748	-0,434	-0,160	-0,134	0,081
<i>Sextonia rubra D</i>	94	0,132	-0,269	0,197	-0,118	0,957	0,293	0,091
<i>Sextonia rubra TE</i>	95	-0,306	-0,787	-0,695	-1,236	-0,168	-0,928	0,033
<i>Sextonia rubra W</i>	96	-0,058	0,283	-0,628	1,560	-0,885	0,043	0,113
<i>Swartzia canescens A</i>	97	-0,304	-0,511	-0,636	-0,228	-0,052	-0,476	0,025
<i>Swartzia canescens D</i>	98	-0,540	-0,429	-0,287	-1,333	0,167	-0,831	0,000
<i>Swartzia canescens TE</i>	99	-0,788	-0,116	-0,718	-1,217	-0,191	-0,819	0,082
<i>Swartzia canescens W</i>	100	-0,507	0,632	-0,354	0,579	-0,830	-0,403	0,025
<i>Swartzia panacoco A</i>	101	1,516	0,038	-0,620	0,330	0,168	-0,462	0,000
<i>Swartzia panacoco D</i>	102	1,319	-0,892	1,255	0,951	0,353	0,614	0,000
<i>Swartzia panacoco TE</i>	103	0,492	0,006	-0,508	-0,817	-0,468	-0,600	0,000
<i>Swartzia panacoco W</i>	104	0,591	-0,031	-0,654	-0,297	0,057	0,245	0,161
<i>tabebuiá capitata D</i>	105	-0,234	0,615	1,431	0,858	-0,568	3,705	0,536
<i>tabebuiá capitata A</i>	106	-0,803	-0,734	0,136	0,328	-0,468	0,143	0,132
<i>tabebuiá capitata TE</i>	107	-0,542	-0,830	-0,096	0,001	-0,856	0,380	0,239
<i>tabebuiá capitata W</i>	108	-0,822	-0,989	-0,106	0,098	-0,683	0,051	0,000
<i>Vauacapoua americana A</i>	109	0,016	1,628	0,509	-0,105	-0,788	-0,252	0,000
<i>Vauacapoua americana D</i>	110	1,834	-0,917	-0,595	1,216	-0,343	3,319	0,783
<i>Vauacapoua americana TE</i>	111	0,071</td						

Table S2: Analysis of *A. coriacea* fractions

Fractions	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO1S}}$	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO2S}}$	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO3S}}$	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO4S}}$	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO5S}}$	$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO6S}}$	Inhibition Index	:radical scavenging/phenolic content	Reducing activity
27	0,147	-0,106	-0,938	-2,914	0,305	-0,439	0,057	0,087	0,476
28	0,147	-0,195	-0,938	0,194	0,846	-0,439	0,000	0,094	0,543
29	0,423	-0,195	-0,938	0,194	0,305	-0,439	0,000	0,109	0,574
30	0,147	-0,328	-0,938	0,194	0,576	-0,439	0,000	0,113	0,809
31	0,147	-0,461	-0,938	0,194	-0,102	-0,439	0,000	0,137	1,501
32	0,147	-1,040	-0,938	0,194	-0,779	-0,439	0,042	0,196	2,399
33	0,147	-2,018	-0,938	0,194	-2,675	-0,439	0,000	0,277	3,238
34	0,147	-0,906	1,063	0,194	0,305	-0,439	0,066	0,292	3,727
35	-0,682	-1,084	-0,271	0,194	-0,508	-0,439	0,000	0,189	5,772
36	-0,682	-1,662	1,063	0,194	-0,372	-0,439	0,014	0,524	6,830
37	-1,511	-1,262	0,396	1,230	-1,185	-0,439	0,144	0,533	7,497
38	-2,064	-1,751	1,063	0,194	-0,779	1,568	0,000	0,662	9,649
39	-3,169	2,340	0,396	3,303	-1,185	1,568	0,057	1,167	19,826
40	-2,064	-1,751	1,063	0,194	-0,914	1,568	0,123	0,800	11,335
41	0,699	0,561	1,063	0,194	0,846	-0,439	0,139	0,233	4,970
42	0,423	0,606	0,396	0,194	0,711	-0,439	0,177	0,251	5,998
43	0,147	0,650	-0,938	-1,878	0,169	-1,108	0,182	0,342	9,232
44	0,976	0,739	1,063	-1,878	0,846	-0,439	0,206	0,331	7,573
45	0,976	0,650	1,063	0,194	0,846	-0,439	0,109	0,160	2,126
46	0,976	0,739	1,063	0,194	0,846	-0,439	0,456	0,175	2,478
47	0,976	0,739	1,063	0,194	0,846	0,230	0,543	0,189	3,662
48	1,805	1,006	2,396	0,194	0,846	1,568	0,854	0,255	7,157
49	0,976	0,739	0,396	0,194	0,711	-0,439	0,067	0,128	1,815
50	0,147	0,606	-0,938	-0,842	0,440	-0,439	0,000	0,102	0,662
51	-0,130	0,873	-0,271	0,194	0,169	1,568	0,561	0,114	0,831
52	0,147	1,051	1,063	-0,842	0,440	3,576	0,590	0,154	1,130
53	0,147	0,250	-0,938	0,194	-1,050	-0,439	0,000	0,092	0,656
54	0,147	0,473	-0,938	0,194	0,440	-0,439	0,000	0,085	0,361
55	-0,130	0,428	-0,938	-0,842	-2,946	-0,439	0,012	0,078	0,239

The reducing power is expressed according to a calibration curve based on the using of ascorbic acid (equivalent of ascorbic acid in $\mu\text{g L}^{-1}$).

The phenolic content is expressed according to a calibration curve based on the use of gallic acid (equivalent of gallic acid μM).

The radical scavenging activity is expressed according to a calibration curve based on the use of gallic acid (equivalent of gallic acid μM).

The inhibition index (I) was calculated using the formula $I = 1 - (\mu_{\text{max}} / \mu_{\text{maxcontrol}})$, where μ_{max} and $\mu_{\text{maxcontrol}}$ correspond to the maximal *S. cerevisiae* growth rate obtained in the presence and absence of wood extracts, respectively

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO1S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO1S (Tv5639, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO2S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO2S (Tv56280, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO3S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO3S (Tv48691, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO4S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO4S (Tv65402, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO5S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO5S (Tv54358, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

$\Delta T_{\text{d}T\text{vGTO6S}}$: Thermal shift obtained with the Glutathione transferase GTO6S (Tv23671, Joint Genome institute database) from *Trametes versicolor*

The "thermal shift" data have been centred-reduced

Figure S1: EI-MS spectra of the Fraction 48 (A) and the Fraction 52 (B)

