



HAL
open science

Glycosyl hydrolases de *Vitis vinifera* : rôle des glucanases GH17 dans la défense inductible contre le mildiou

Pedro-Felipe Mestre Artigues, Marie-Christine Piron, Arnaud Marquette, Didier Merdinoglu, Jean-François Chich

► **To cite this version:**

Pedro-Felipe Mestre Artigues, Marie-Christine Piron, Arnaud Marquette, Didier Merdinoglu, Jean-François Chich. Glycosyl hydrolases de *Vitis vinifera* : rôle des glucanases GH17 dans la défense inductible contre le mildiou. 1ère Rencontre du Nouveau Réseau Vigne et Vins Septentrional, Jul 2013, Colmar, France. 2013. <hal-02804056>

HAL Id: hal-02804056

<https://hal.inrae.fr/hal-02804056v1>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

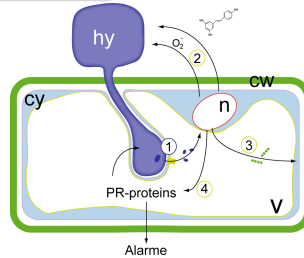
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

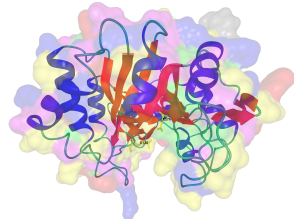
Introduction : cadre et but du travail

Après franchissement de la cuticule et des parois, l'oomycète parasite l'hôte. L'infection (1) provoque la libération des ROS et de phytoalexines (2), le renforcement des parois (3) et la synthèse de protéines impliquées dans la défense, les *pathogenesis related proteins* (4). Cy : cytoplasme ; n : noyau ; v : vacuole ; cw : paroi ; hy : hyphes ; PR-proteins : *pathogenesis related proteins*.



D'après Bozkurt et al. (2012) *Curr. Op. Pl. Biol.*, 15:483.

3 endoglucanases de la famille GH-17 (EG1, EG2 et EG3) de *Vitis*, homologues d'enzymes de tabac impliquées dans la défense ont été clonées et étudiées. 2 inhibiteurs de glucanases de *P. viticola* (GIP1 et GIP3) sont en cours de clonage.



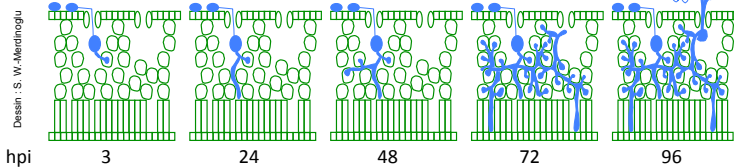
Endo β -1,3 glucanase d'*H. brasiliensis*
PDB : 3EM5

Infection par le mildiou

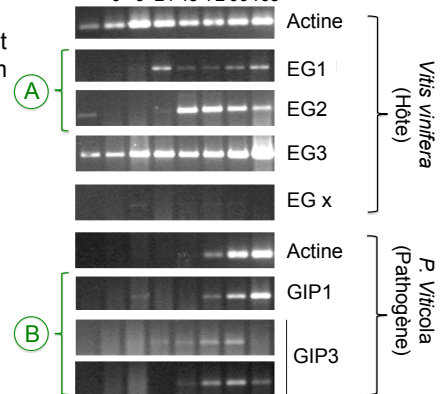
Après germination, les spores de mildiou s'installent dans la feuille *via* les stomates. Le mildiou forme un mycelium qui entre au contact des cellules.

La plante développe des défenses dont les endo β -1, 3-glucanases (EG) font partie : on constate (à droite) une induction d'expression de certains ARNm correspondants (EG1 à 24h, EG2 à 48h). (A)

Le pathogène synthétise (vers 48-72 h) des inhibiteurs de glucanases (GIP) pour inhiber les défenses de l'hôte. (B)

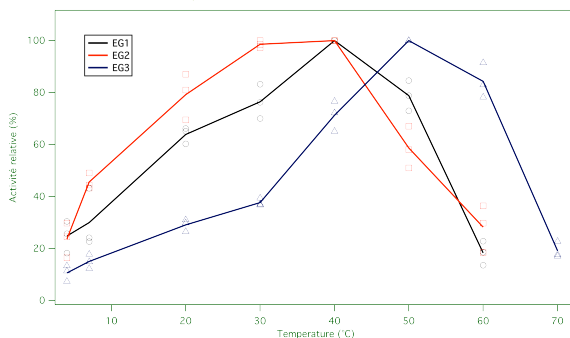


Heures post-infection
- 0 6 24 48 72 96 168



Activité des glucanases

	EG1	EG2	EG3
Expasy	Q9M563	A7PQW3	F6HLL8
MM (kDa)	41,3	37,1	37,5
pl	9,5	4,9	9,4
Localisation	Vacuole	Cytoplasme	Vacuole
pH optimum	5,5	5	5
K_M (μ M)	45 ± 5	96 ± 14	17 ± 5
k_{cat} (s^{-1})	31 ± 1	127 ± 5	$7,2 \pm 0,7$
Efficacité	0,7	1,3	0,4



Conclusions et perspectives

Ce travail a pour finalité l'étude des relations hôte/pathogène, entre *Vitis vinifera* et *Plasmopara viticola*.

- 3 endo β -1, 3-glucanases de *Vitis* ont été clonées.
- Leurs paramètres enzymatiques ont été mesurés.
- 2 sont probablement vacuolaires et certainement impliquées dans la défense de la plante.

- Un substrat naturel sera testé (parois de *Phytophthora*) afin de se rapprocher de conditions *in vivo*.
- Les autres endoglucanases de *Vitis* sont recherchées dans le génome.

- 2 inhibiteurs de glucanases provenant du mildiou sont en cours de clonage.
- L'inhibition des endo β -1, 3-glucanases de *Vitis* par ces inhibiteurs sera évaluée.